

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNEE 1942

N° 155

THÈSE
POUR LE
DOCTORAT EN MÉDECINE
(Diplôme d'État)

Pierre-Henri CHALOCHE

Né le 6 février 1911 à Abbeville (Somme)

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le 24 JUIN 1942 1942

Sur le traitement des fractures
unitubérositaires du tibia

Président : M. Jean QUÉNU, Professeur

PARIS
Librairie LOUIS ARNETTE
2, rue Casimir - Delavigne
1942

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1942

N°

THÈSE
POUR LE
DOCTORAT EN MÉDECINE
(Diplôme d'État)

Pierre-Henri CHALOCHE

Né le 6 février 1911 à Abbeville (Somme)

Ancien Interne des Hôpitaux de Paris

Présentée et soutenue publiquement le 1942

**Sur le traitement des fractures
unitubérositaires du tibia**

Président : M. Jean QUÉNU, Professeur

PARIS

Librairie LOUIS ARNETTE
2, rue Casimir - Delavigne
1942

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIÈRE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Bactériologie	GASTINEL.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	N...
Pathologie chirurgicale	QUENU.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	AUBERTIN.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	DUVOIR.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LÉVY-VALENSI.
Pathologie expérimentale et comparée	Henri BÉNARD.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHIRAY.
	ABRAMI.
Clinique Médicale	FIESSINGER.
	PASTEUR-VALLÉRY-RADOT.
	HARVIER.
Hygiène et clinique de la première enfance	CATHALA.
Clinique des maladies des enfants	Robert DEBRE.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	LAIGNEL - LAVASTINE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	MONDOR.
Clinique chirurgicale	GOSSET.
	CADENAT.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	VELTER.
Clinique urologique	CHEVASSU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	PORTES.
	LÉVY-SOLAL.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	LEVEUF.
Clinique thérapeutique médicale	LOEPER.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	BROcq.
Clinique propédeutique	Maurice VILLARET.
Clinique de la tuberculose	TROISIER.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
Clinique de cardiologie	DONZELOT.
Clinique de neuro-chirurgie	Clovis VINCENT.
	DOGNON.
	GIROUD.
	HAZARD.
Professeurs sans chaire	JAYLE.
	JOANNON.
	OLIVIER.
	VERNE.
	SANNIÉ.

II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.		MM.	
AMELINE	Pathologie chirurgicale.	DE GENNES ...	Pathologie médicale.
BARIÉTY	Pathologie médicale.	HAGUENAU ...	Pathologie médicale.
BERNARD (E.).	Pathologie médicale.	LACOMME	Obstétrique.
BEZANÇON (J.).	Hydrologie.	LANTUEJOUL .	Obstétrique.
BONNET	Bactériologie.	LAVIER	Parasitologie.
BOULIN	Pathologie médicale.	LELONG	Pathologie médicale.
BROUET	Pathologie médicale.	LEMAIRE	Pathologie expérimentale.
BULLIARD	Histologie.	LENÉGRE	Pathologie médicale.
CACHERA	Pathologie médicale.	M ^{lle} J. LÉVY ..	Pharmacologie.
CORDIER	Anatomie.	MARCHAL	Pathologie médicale.
COSTE	Pathologie médicale.	MÉNÉGAUX ...	Pathologie chirurgicale.
COUVELAIRE		MOLLARET ...	Pathologie médicale.
(Roger)	Urologie.	MOUQUIN	Pathologie médicale.
DELARUE	Anatomie pathologique.	PATEL	Pathologie chirurgicale.
DELAY	Pathologie médicale.	PETIT-DUTAIL-	
DEGREZ (H.)..	Physique.	LIS	Pathologie chirurgicale.
DESOILLE	Médecine légale.	RENARD	Ophthalmologie.
DIGONNET	Obstétrique.	RICHET	Physiologie.
DOGNON	Physique.	SENEQUE	Pathologie chirurgicale.
FEVRE	Pathologie chirurgicale.	SICARD	Pathologie chirurgicale.
FUNCK-BREN-		SOULIE	Pathologie médicale.
TANO	Pathologie chirurgicale.	SUREAU	Obstétrique.
GALLIARD	Parasitologie.	TURPIN	Pathologie médicale.
GARCIN	Pathologie médicale.	WILMOTH	Pathologie chirurgicale.
M ^{lle} GAUTHIER-			
VILLARS ...	Anatomie pathologique		

III. — AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.		MM.	
ALGLAVE	Pathologie chirurgicale.	LE LORIER ...	Obstétrique.
CHAILLEY-		NEVEU-	
BERT	Physiologie.	LEMAIRE ...	Parasitologie.
GUÉNIOT	Obstétrique.	PIEDELIEVRE .	Médecine légale.
HEITZ-BOYER	Pathologie chirurgicale.	VAUDESCAL	Obstétrique.
HUGUENIN...	Anatomie pathologique.		

à titre permanent

V. — CHARGES DE COURS

MM.
CHAILLEY-BERT, agrégé. Education physique.
LEDOUX-LEBARD Radiologie clinique.
DECHAUME Stomatologie.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MA MERE

A MON PERE

LE DOCTEUR JEAN CHALOCHET

A MA FEMME

A MES ENFANTS

AU DOCTEUR FERNAND LEGER

AU DOCTEUR JEAN MAES

A MON COLLEGE ANDRÉ MATHIEU (STALAG I B)

A MON MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR JEAN QUENU

Professeur de Pathologie Chirurgicale.

Chirurgien de l'Hôpital Broussais.

*Qu'il veuille trouver ici l'expression de ma
reconnaissance et de mon respectueux atta-
chement.*

A MON MAITRE LE DOCTEUR MERLE D'AUBIGNE

*Qui m'a inspiré le sujet de ce travail.
En hommage de vive et respectueuse grati-
tude.*

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

STAGE

MONSIEUR LE PROFESSEUR ACHARD

MONSIEUR LE PROFESSEUR OMBREDANNE

EXTERNAT

MONSIEUR LE PROFESSEUR SORREL

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ JEAN HUTINEL

(in memoriam)

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ COSTE

MONSIEUR LE PROFESSEUR CLOVIS VINCENT

MONSIEUR LE PROFESSEUR ABRAMI

MONSIEUR LE PROFESSEUR MARION

INTERNAT

MONSIEUR LE DOCTEUR KUSS

MONSIEUR LE PROFESSEUR OMBREDANNE

MONSIEUR LE DOCTEUR TOUPET

MONSIEUR LE DOCTEUR ROBERT MONOD

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ SENEQUE

MONSIEUR LE DOCTEUR METIVET

MONSIEUR LE PROFESSEUR JEAN QUENU

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ FEY

A MESSIEURS :

LE DOCTEUR BANZET

LE PROFESSEUR AGRÉGÉ FEVRE

LE DOCTEUR HEPP

LE DOCTEUR LONGUET

LE PROFESSEUR AGRÉGÉ COUVELAIRE

Chirurgiens des Hôpitaux.

A MESSIEURS LES DOCTEURS :

DIRIART, JEAN JUDET, POL LE CŒUR
ET CAUCHOIX

A MES CONFÉRENCIERS :

MESSIEURS LES DOCTEURS BENAERTS (*in memoriam*)

SCHWOB, HEPP, ALBEAUX-FERNET,

FAUVERT ET MATHEY

INTRODUCTION

La question du traitement des fractures unitubérositaires du plateau tibial a souvent été étudiée ces derniers temps. En particulier différentes études ont été publiées depuis 1935 et s'il en est résulté des vues nouvelles sur la question, malgré le rapport complet et clair de GÉRARD-MARCHANT au Congrès d'Orthopédie de 1939, il n'en est pas moins vrai que l'on ne peut codifier de façon certaine les règles du traitement de ces fractures. Nombre de points particuliers sont discutés et à discuter.

Il nous a semblé utile d'envisager ces problèmes à propos de quelques cas que nous avons eu l'occasion de rencontrer dans la pratique hospitalière. Notre maître, M. le docteur MERLE D'AUBIGNÉ, a bien voulu à l'occasion de la soutenance de notre thèse, nous prêter largement le concours de son expérience et de son autorité, et nous permettre de rapporter ici 13 observations de fractures unitubérositaires qu'il a traitées, à propos desquelles il nous a paru intéressant de discuter et de préciser les indications thérapeutiques. Nous voudrions qu'il trouve ici l'expression de notre très respectueuse reconnaissance.

DÉFINITION

En envisageant le traitement des fractures unitubérositaires des plateaux tibiaux, nous n'aurons en vue que l'étude des fractures dont le trait intéresse les surfaces articulaires des plateaux tibiaux, c'est-à-dire les cavités glénoïdes.

Nous excepterons ainsi du groupe des fractures de l'extrémité supérieure du tibia :

— les fractures juxta-articulaires ou sous-tubérositaires;

— les fractures bitubérositaires;

— les fractures de la tubérosité tibiale antérieure;

— les fractures des épines tibiales qui isolées ont une entité clinique et physiologique particulière ; d'ailleurs pour certains (HUSTIN) ce sont en réalité des fractures écailleuses du plateau tibial détachant la surface préspinale. Elles sont d'ailleurs souvent associées aux fractures des plateaux tibiaux (obs. I et IV).

Pour MIKKELSEN, les fractures unitubérositaires représentent 78 % des fractures articulaires de l'extrémité supérieure du tibia, contre 20 % de bitubérositaires et 2 % de comminutives.

L'intérêt de l'étude de telles fractures ne vient pas tant de leur fréquence que de leur gravité et de la difficulté de leur traitement. En effet elles ne représentent guère que :

— 0,5 % des fractures (GÉRARD-MARCHANT) ;

— 2 à 3 % des fractures de jambe (GÉRARD-MARCHANT) ;

— 4 à 7 % des fractures de jambe (BECKER, 1934; VAN DES GHINST, 1940), mais elles tirent leur gravité du fait que ce sont des fractures articulaires, et en particulier ce sont des fractures du genou, d'une articulation qui a un rôle de mobilité, et plus encore, d'appui, dont la statique doit être rigoureusement rétablie, sinon la conséquence inévitable en est de graves troubles fonctionnels : douleurs, limitation des mouvements, arthrite chronique, accidents dus à l'instabilité du genou, et au mauvais axe de l'appui fémoral sur le tibia.

Le traitement en est particulièrement difficile car il est essentiel d'approcher le plus possible de la perfection anatomique en réduisant la fracture, ceci étant encore la garantie la meilleure, malgré les exceptions, du meilleur résultat fonctionnel.

Nous étudierons d'abord ces fractures au point de vue anatomo-pathologique et clinique, ainsi que

leur évolution vers le stade de fracture ancienne, l'étude étant faite en vue de schématiser les indications du traitement.

Puis nous verrons le traitement de ces fractures, ses modalités et ses applications.

Envisageant donc uniquement le traitement et les indications thérapeutiques de cette sorte de fracture, nous nous attacherons non pas tant à en décrire l'étiologie, le mécanisme, que les caractères anatomopathologiques, les aspects radiologiques de ces lésions qui permettront de grouper ensemble les cas justifiables d'un traitement analogue.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

De nombreuses classifications anatomo-pathologiques ont été proposées ; le nombre même de ces classifications montre bien la difficulté qu'il y a d'établir une classification nette et logique.

Ces classifications sont basées tantôt sur :

— le siège du trait : unitubérositaire, interne ou externe (TANTON, BARBILIAN, LECÈNE et HUET, TRABUCCO, MIKKELSEN) ;

— tantôt sur l'aspect proprement dit :

fractures linéaires (Spalt frakturen des auteurs allemands) ;

fractures par tassements trabéculaires (Kompression frakturen) ;

en particulier par :

— HULTEN qui attire l'attention sur les fractures avec enfoncement central en écuelle ;

— KAPPIS insistant également sur l'association très fréquente de ces deux formes de lésions, linéaires et mixtes ;

— MARIQUE et COLLARD (1937).

Rappelons également parmi les dernières classifications celle de SÉCHEHAYE, qui distingue :

Les fractures unitubérositaires.	Externe	linéaire	détachement total de la tubérosité
			détachement partiel de la tubérosité
	ou Interne	par tasse- ment	centraux
			marginiaux
			à la base du bloc tu- bérositaire
		associées	

GÉRARD-MARCHANT (Congrès d'Orthopédie, 1939) propose une classification analogue, où par le terme de fracture séparation pour les fractures linéaires, il insiste ainsi sur le caractère de ces fractures qui n'ont aucune tendance à la pénétration ni même à l'engrènement.

Il classe ainsi suivant le siège du trait :

LES FRACTURES UNITUBÉROSITAIRES

en I. *Fractures séparation*

Fr. marginales	{	antérieures postérieures latérales
Fr. horizontales		décalottement du plateau
Fr. sagitales	{	obliques { glénoïdiennes interglénoïdiennes, spinoglénoïdiennes
		verticales { glénoïdiennes { gléno-corticales gléno-diaphysaires
		interglénoïdiennes { interglénoïdo - dia- physaires
Fr. frontales	{	cunéiformes antérieures — postérieures

II. *Fractures tassement*

Enfoncements centraux	{	tassements sous-cartilagineux enfoncements cupuliformes fractures en écuelle
--------------------------	---	--

Enfoncements gléno - mar - ginaux	{	antérieurs postérieurs latéraux
Enfoncements tubérositaires	{	tassements sous-tubérositaires

III. *Fractures mixtes*

Fr. sagittales	{	glénoïdiennes interglénoïdiennes spino-glénoïdiennes cunéiformes antérieures
Fr. frontales	{	cunéiformes antérieures cunéiformes postérieures

Parmi les fractures verticales : les fractures gléno-corticales sont celles dont le trait gagne la corticale; les fractures gléno-diaphysaires sont celles dont le trait se perd dans la diaphyse.

Donc il existe trois types essentiels :

les fractures linéaires;

les fractures par tassement;

les fractures mixtes.

Nous insisterons surtout sur une division déjà vue par GÉRARD-MARCHANT pour les fractures linéaires et obliques, la distinction en fractures supra et infra-ligamentaires.

Nous croyons en effet que du point de vue thérapeutique qui nous intéresse, la division la plus intéressante est celle qui tient compte des rapports du trait et de l'appareil ligamentaire du genou (ligaments croisés, ligaments latéraux qui sont, en dedans le ligament latéral interne, et en dehors les ligaments péronéo-tibiaux et le ligament latéral externe).



FIG. 1. — Fracture marginale.



FIG. 2. — Fracture horizontale (décalotement du plateau).



FIG. 3. — Fracture glénoïdienne.



FIG. 4. — Fracture interglénoïdienne.



FIG. 5. — Fracture spino-glénoïdienne.



FIG. 6. — Fracture cunéiforme postérieure.



FIG. 7. — Enfonce-ment central (fracture en écuelle).



FIG. 8. — Enfonce-ment gléno-marginal.



FIG. 9. — Fracture mixte.

Cette distinction permet d'individualiser deux grands groupes : fracture *infraligamentaire*, *supraligamentaire* où :

- le déplacement;
- les signes cliniques;
- les modalités et les chances de réduction par manœuvres externes seront différentes eu égard aux dispositions anatomiques du fragment et des ligaments.

De plus, ces deux catégories de fractures, nous le verrons, donnent, lorsqu'elles consolident vicieusement deux aspects de fractures anciennes entièrement différents avec et sans mouvements de latéralité.

En outre notons, bien entendu, que cette distinction est également valable non seulement pour les fractures linéaires mais pour toutes les autres;

- les écuelles, les enfoncements glénomarginaux sont des fractures supraligamentaires;
- les enfoncements sous-tubérositaires sont des fractures infraligamentaires.

Les schémas ci-joints (fig. 10, 11, 12, 13) montrent les rapports différents du ligament et du trait dans les fractures par tassement, et ce qui se passe lorsqu'on réduit la déviation de l'axe du membre dans ces deux cas si différents. (Le schéma n° 13 ne se conçoit évidemment qu'en cas de fracture récente. En cas de fracture ancienne où il y a consolidation dans le foyer de fracture la déformation figurée figure 12 est fixée.)

D'où la conclusion fondamentale suivante :

Dans les fractures supraligamentaires récentes, le ligament latéral est détendu; la mise en bonne position ne fait que le retendre.

Dans les fractures infraligamentaires récentes, le ligament latéral garde sa tension, la mise en bonne position (manœuvre de réduction) agit dans le foyer de fracture. On a des chances d'obtenir une réduction du déplacement.

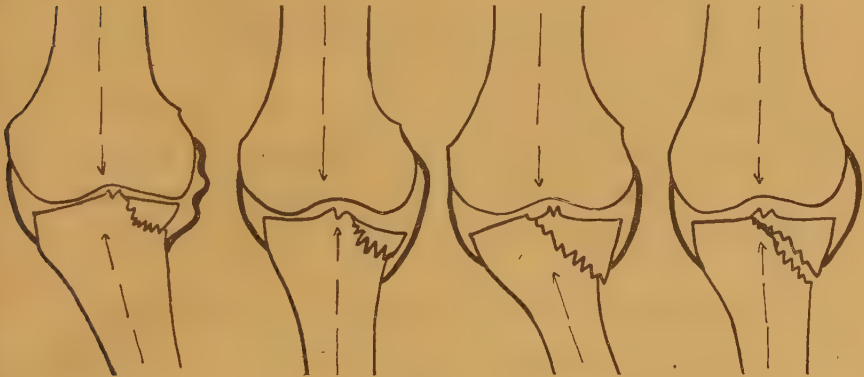


FIG. 10.

FIG. 11.

FIG. 12.

FIG. 13.

Fracture supra-ligamentaire.

Fracture infra-ligamentaire.

Dans les fractures anciennes supraligamentaires il persistera des mouvements de latéralité.

Dans les fractures anciennes infraligamentaires il persistera de la déformation de l'axe mais pas de mouvements de latéralité.

Insistons aussi, dès maintenant, sur ce fait que les fractures mixtes sont les plus fréquentes et que, de

même que les fractures par tassement, elles se présentent sous *deux aspects extrêmes* et HULTEN (1939) insiste sur ce fait :

a) soit un *gros fragment*, compact, cohérent, enfoncé sans doute, dans l'autre fragment (mais se présentant comme une fracture linéaire engrenée, schéma n° 9);

b) soit la *fracture comminutive* où les fragments sont de façon évidente multiples;

ou encore, fragment d'aspect unique, mais étoilé, dont les travées sont rompues, non cohérentes et qui est fragile dans son architecture.

C'est là une notion excessivement importante, comme nous le verrons, aux indications thérapeutiques. Il risque d'éclater si on veut y enfoncer une vis ou un boulonnage.

Le *déplacement* est très différent suivant les cas.

I. DANS LES FRACTURES LINÉAIRES il est des fractures sans déplacement.

En général ce sont des fractures avec déplacement qui peut être :

soit uniquement transversal, diastasis régulier ou avec bascule visible sur le cliché de face;

soit aussi déplacement vertical, avec dénivellation du profil articulaire. Il est intéressant de noter que ce décalage est souvent minime. Le mécanisme de ces fractures, non par arrachement mais par cisaillement, n'est peut-être pas tout à fait expliqué.

La combinaison de ces différents déplacements donne certaines éventualités dont voici les plus fréquentes :

1° *Fractures linéaires de la tubérosité interne.*

a) Si la fracture est spinoglénoïdienne, le fragment est solidaire du fémur par les ligaments croisés et le ligament latéral interne.

Donc il est en place. Dans ces fractures si le déplacement est important, c'est le reste du squelette, diaphyse tibiale, tubérosité externe et péroné qui, attiré par le biceps, se dirige en dehors et également en haut.

Tout se passe comme si, consécutivement au choc externe, le fémur se déplaçait en dedans, emportant avec lui le fragment spinoglénoïdien interne; puis dégagé du fémur, le reste du squelette jambier attiré par le biceps se porte en haut. Quel qu'en soit le mécanisme, le déplacement est tel qu'il y a une déformation importante. Le squelette jambier est en varus d'une part, d'autre part il est remonté par rapport au squelette fémoral, notions capitales qui expliquent la possibilité et la nécessité de réduire ces fractures en opérant une traction sur la jambe en même temps que l'on réduira le varus.

b) *La fracture est glénoïdienne pure.* — Deux cas très différents peuvent se voir :

a) Elle est supraligamentaire. Le fragment est libre sans connexions ligamentaires. On n'a pas de prise sur lui pour le réduire;

b) Elle est infraligamentaire. Le fragment, maintenu par le ligament latéral puissant, ne descend pas. L'interligne n'est pas élargi, l'extrémité inférieure du fragment, attirée par les muscles de la patte d'oie, peut amener une légère bascule, l'écartement étant moindre en haut qu'en bas.

2° Dans les fractures de la tubérosité externe

Les fractures linéaires pures sont très rares (observation III *bis*), surtout si le péroné est intact; il y a en général peu de déplacement. Mais c'est loin d'être une règle absolue, il peut y avoir une dénivellation importante.

Rappelons que dans ces fractures à trait vertical le trait peut se continuer dans le péroné.

Mais en réalité ce que l'on voit, ce sont des fractures mixtes. Les fractures linéaires sont davantage l'apanage de la tubérosité interne.

Les fractures externes sont surtout des tassements.

II. DANS LES FRACTURES PAR TASSEMENT.

Si le tassement est *supraligamentaire* ou *infraligamentaire* (voir schéma 10, 11, 12, 13), le déplacement essentiel est l'abaissement de la tubérosité.

Au plateau externe il est souvent moins important si le péroné est intact, mais il y a des exceptions. Dans ce cas, il existe une rupture du niveau articulaire, en regard du bord latéral du condyle externe du fémur qui a embouti la tubérosité (obs. II):

Si le péroné est brisé, l'enfoncement peut être plus marqué.

Là encore nous le voyons sur les schémas : si la fracture est supraligamentaire, on ne peut avoir d'action sur le foyer de fracture, en corrigeant la déviation ou par traction. Si la fracture est infraligamentaire on peut réduire par les mêmes manœuvres.

Tels sont les différents types anatomiques de fractures unitubérositaires.

Elles peuvent s'accompagner d'autres lésions de fréquence très diverses.

Les *fractures des épines*, surtout avec la tubérosité externe (obs. 1).

Les *fractures du péroné*, surtout dans les fractures par tassement intéressant la partie postérieure du plateau externe; exceptionnellement il s'agit d'une fracture linéaire dont le trait se poursuit dans la diaphyse péronière.

Elles s'accompagnent rarement de paralysie du sciatique poplité externe (obs. VI, XII, XIV) qui paraît alors due à une élongation, car on la voit surtout dans les fractures du condyle interne. Il faut savoir dépister une paralysie de l'extenseur du premier orteil (voir les observations n^{os} XII et XIV).

Les fractures du fémur (condyle externe);

Les fractures de la rotule, exceptionnelles (1 cas HULTEN, 1 cas GÉRARD-MARCHANT).

Par contre, les lésions du *ménisque* sont fréquentes. 20 % Becker 1934. Elles se voient particulièrement dans les enfoncements gléno-marginaux (ROUX-BER-

GER). La lésion peut être l'arrachement d'une corne (ROQUES); un ménisque coincé dans le foyer de fracture (ROUX-BERGER). Nous-mêmes avons observé deux fois cette éventualité (obs. VIII et XI); une désinsertion ou une déchirure partielle, découverte le plus souvent au cours de l'arthrotomie.

On admettait autrefois l'existence *des lésions capsulo-ligamentaires* et la nécessité d'une déchirure première du ligament latéral opposé au plateau fracturé.

Ce que l'on peut observer c'est une élongation ou une rupture partielle, plus qu'une déchirure complète.

La rupture complète est en effet rare, justifiant en cela l'hypothèse du mécanisme de ces fractures, telle que le montre le schéma classique de BISTOLFI.

« C'est la résistance du ligament qui permet la fracture, s'il se rompt *en premier lieu*, elle deviendrait quasi-impossible. » (SECHEHAYE.)

Notons toutefois que sur les 15 observations présentées, on peut (obs. XI) voir une calcification importante au niveau de l'appareil capsulo-ligamentaire lésé.

Et (obs. IX) un petit arrachement osseux du côté opposé traduisant une lésion équivalente à la rupture ligamentaire.

Telles sont donc les lésions excessivement variées et complexes.

Tous les intermédiaires peuvent s'observer.

Retenons toutefois ce tableau qui n'a que la valeur d'un schéma mais qui correspond à la majorité des faits observés.

Les fractures de la tubérosité externe sont généralement des fractures par tassement ou mixte (exception obs. II).

Les fractures unitubérositaires se divisent en :

fractures <i>supraligamentaires</i>	linéaires	{ marginales, glénoïdiennes
	par tasse- ment	{ écuelle gléno-marginales comminutives

dans lesquelles la réduction par manœuvres orthopédiques de traction ou de correction du varus, du valgus ne pourra être obtenue :

fractures <i>infraligamentaires</i>	linéaires	{ glénoïdiennes spinoglénoïdiennes
	tassement	{ sous - tubérositai- res

sur lesquelles la réduction par ces manœuvres devra avoir de bons résultats.

D'autre part retenons qu'il y a des fractures

à *fragment unique, compact, cohérent, solide* dans lequel on pourra mettre une vis ou un boulon;

à *fragments multiples ou à fragment fissuré non cohérent* d'aspect plus ou moins comminutif où on ne pourra mettre de prothèse sous peine de le faire éclater.

L'on ne pourra non plus, dans ces cas, obtenir un montage suffisamment solide pour qu'il soit satisfaisant.

CLINIQUE ET RADIOLOGIE

LA CLINIQUE comme dans toute fracture précisera l'importance : de la douleur, de l'impotence fonctionnelle, mais surtout elle précisera les signes spéciaux de cette fracture qui détruit la continuité du profil articulaire. Outre *l'hémarthrose* dont on sait la valeur par sa constance et sa signification ;

les ecchymoses parfois électives dans la loge antéro-externe dans les fractures externes.

Il faut insister surtout :

SUR LA DÉVIATION DE L'AXE DU MEMBRE :

1° *Cette déviation est en varus* dans les fractures du plateau tibial interne, en valgus dans les fractures du plateau tibial externe.

2° Mais, fait essentiel, cette déviation est *réductible* : il existe des mouvements anormaux de latéralité. La recherche de ce symptôme est capitale pour le diagnostic et pour l'indication thérapeutique.

Rappelons qu'il convient de les rechercher lorsque le genou est en extension complète, après novocaïnisation, d'en apprécier le degré ; mais il faut dans ces fractures récentes, les rechercher très prudemment, pour ne pas accentuer le déplacement ou le tassement

dans la manœuvre latérale qui tend à accentuer la déviation du membre.

Cette laxité latérale est souvent importante dans les fractures linéaires.

Elle est plus discrète dans les fractures par tassement où elle est d'autant plus marquée

— que l'enfoncement est plus profond;

— que la surface enfoncée est plus étendue vers les épines tibiales.

Quoi qu'il en soit c'est là le signe majeur, bien que non pathognomonique.

Sans doute on peut le voir aussi, dans les fractures des condyles fémoraux, mais c'est un diagnostic assez facile à éliminer.

On le voit surtout, lorsqu'il y a lésion de l'appareil ligamentaire latéral du genou et le diagnostic est plus délicat mais :

le mouvement de latéralité que permet la rupture d'un ligament latéral est inverse de celui que permet la fracture du même côté.

La possibilité de mettre le genou en varus fait penser à un arrachement du ligament latéral externe ou à une fracture du plateau tibial interne.

La possibilité de mettre le genou en valgus fait penser à un arrachement du ligament latéral interne ou à une fracture du plateau tibial externe.

La recherche d'un point douloureux localisé en dehors ou en dedans dans les formes avec peu de déplacement prendra là toute sa valeur diagnostique. Enfin parfois si la fracture est récente et que l'épan-

chement articulaire et péri-articulaire ne gêne pas trop encore la palpation de l'article, on recherchera s'il existe des modifications au niveau de l'interligne.

Au cours de la recherche des mouvements de latéralité, si l'interligne baille, si l'on note son élargissement, c'est qu'il y a rupture ligamentaire.

Il n'en reste pas moins vrai que si, dans certains cas, le diagnostic clinique est pratiquement évident, il est parfois presque impossible à affirmer, et HULTEN lui-même dit ne le poser que dans 45 % des cas.

L'EXAMEN RADIOLOGIQUE est nécessaire et systématique, il précisera :

- l'existence de la fracture;
- sa variété;
- l'importance du déplacement.

BOPPE, CUBBINS, HULTEN, LEHMANN, ont insisté sur la nécessité d'observer les précautions suivantes :

1° Le rayon central doit être tangent à l'extrémité supérieure du tibia, passer par la pointe de la rotule et le centre de la plaque.

2° Les clichés doivent être rigoureusement de face et de profil.

Des clichés en oblique postéro-anérieur et antéro-anérieur mettront en évidence les effondrements marginaux.

3° Le genou doit être en extension complète, d'où la nécessité de faire une insensibilisation à la novocaïne du foyer de fracture (BÖHLER).

En cas d'impossibilité on fera un cliché sur film courbe.

— Ou bien on placera l'ampoule sous le membre, le film au-dessus :

On aura alors une image déformée mais on évite les superpositions d'ombres puisqu'en flexion l'interligne est plus étroit en arrière près de l'ampoule qu'en avant loin de l'ampoule (BOPPE).

4° Il faudra comparer avec le côté opposé pour tenir compte d'un degré de *genu-valgum* bilatéral.

5° Ajoutons enfin la nécessité de prendre deux clichés de face en varus et valgus forcé.

Sur les clichés de face, on notera avec soin :

— la rupture du profil articulaire;

— l'importance du déplacement : le degré de l'enfoncement, de la dénivellation des deux plateaux ou du fragment fracturé, l'écart latéral du fragment.

Remarquons que cette dénivellation, la marche d'escalier du profil articulaire, est souvent située dans le prolongement du bord du condyle fémoral. Il semble que le fémur ait embouti la tubérosité tibiale.

On évaluera la dénivellation en la mesurant soigneusement — parfois quelques millimètres — ; parfois elle peut atteindre plusieurs centimètres (rupture secondaire du ligament contro-latéral ou traumatisme s'étant produit genou fléchi).

Pour apprécier cet abaissement du plateau tibial, rappelons qu'anatomiquement les deux plateaux

tibiaux sont pratiquement au même niveau et perpendiculaires à l'axe de la diaphyse.

On mènera donc la perpendiculaire à l'axe de la diaphyse passant tangentiellement au bord du plateau sain pour juger de la position que devrait avoir le plateau s'il n'était pas abaissé.

A ce propos nous avons relevé que MARIQUE et COLLARD étudiant, au Congrès Belge d'Orthopédie de 1937, le mécanisme de ces fractures, affirment qu'il existe une dénivellation normale de 4 mm. entre les deux plateaux qui sont parallèles, l'interne étant plus bas que l'externe.

Examinant une série de radios de sujets dits « normaux », nous avons constaté, bien que la lecture des clichés ne soit pas toujours aisée, qu'il existe en effet des cas où les deux plateaux ne sont pas en prolongement absolu l'un de l'autre.

En conclusion, ce qu'il faut c'est : sur les clichés de face :

— en cas de fracture glénoïdienne, mesurer la dénivellation du fragment et de la portion restée en place du plateau fracturé;

— en cas de fracture spinoglénoïdienne, comparer avec le cliché du genou opposé.

On tâchera aussi d'apprécier sur ce cliché de face, en cas de fracture linéaire oblique interne s'il s'agit d'une fracture infraligamentaire ou d'une fracture supraligamentaire avec bascule du fragment regardant en bas et en dedans.

Rappelons que l'insertion du ligament latéral interne est bas située, presque sous la tubérosité interne à l'endroit où elle s'unit à la diaphyse.

L'observation des deux clichés de face « en varus et valgus forcé » (forcé modérément naturellement dans le sens qui exagère la déformation, car il s'agit d'une fracture récente dont on peut augmenter le déplacement et le tassement), va permettre de faire la part, dans les mouvements de latéralité, de ce qui revient à la fracture ou au ligament du côté opposé. Cette épreuve permettra, dans les cas difficiles, de faire le diagnostic. Il faut, pour mettre en évidence la fracture, rechercher soigneusement :

— L'élargissement de l'interligne articulaire du côté fracturé lorsqu'on corrige la déviation de l'axe du membre.

— Le chevauchement de l'image tibiale sur l'image fémorale et le non-élargissement de l'interligne du côté opposé lorsqu'on exagère la déviation de l'axe du membre.

Dans le cas, au contraire, où il y a atteinte du ligament contro-latéral,

en corrigeant la déviation de l'axe du membre, il n'y a pas d'élargissement de l'interligne du côté où l'on soupçonnait un enfoncement du plateau tibial. L'interligne est normal.

Si l'on exagère la déviation de l'axe du membre, il n'y a pas de chevauchement des ombres fémorale et tibiale du côté où l'on soupçonnait la fracture; par contre, de l'autre côté, où le ligament est rompu ou

étiré, il y a élargissement de l'interligne qui baille anormalement.

Il faut savoir d'ailleurs qu'il peut y avoir une atteinte du ligament contro-latéral en cas de fracture unitubérositaire du plateau tibial. Elle peut être discrète, il faudra savoir la dépister précisément à la lecture de ces clichés en varus et valgus.

Enfin, c'est surtout dans les cas d'enfoncements centraux ou dans les écuelles vraies que le diagnostic est plus difficile : cliniquement, il y a souvent peu de latéralité ; sur le cliché radiographique : il n'y a pas de rupture du bord marginal qui est le repère facile à voir.

Il n'existe guère qu'une zone floue, sous le rebord marginal, qui traduit la projection du foyer d'attrition des travées osseuses.

La superposition des deux clichés en varus et valgus, vus par transparence sera là bien significative ; elle concrétise l'existence des mouvements de latéralité et leur degré.

Sur les clichés de profil, la lecture est particulièrement difficile, en raison de la superposition des images.

C'est à leur lecture que l'on recherchera un fragment cunéen antérieur ou postérieur, qu'on appréciera l'importance d'une portion de la surface tibiale restée en place, donnant un appui relativement suffisant au condyle, hypothèse qui sera confirmée ou infirmée par l'importance des mouvements de latéralité, seule preuve qu'il y a, ou n'y a pas, appui condylien suffisant.

Rappelons que certains auteurs ont souhaité la prise de stéréo-radiographies qui évidemment permettraient une lecture plus agréable et plus aisée des images. D'autres n'y trouvent pas un avantage appréciable.

Tels sont les aspects cliniques et radiographiques sous lesquels se présentent les fractures récentes.

Non traitées ou traitées insuffisamment, l'évolution vers la consolidation va se faire, mais vicieusement.

La fracture va passer au stade dit de :

FRACTURE ANCIENNE

Ce passage à l'état de fracture ancienne suppose un délai de trois à quatre mois; ce délai suffit en effet pour qu'il y ait consolidation osseuse, cal vicieux.

Cette consolidation vicieuse reconnaît pour cause essentielle l'absence du traitement (obs. XI, XIII, XIV) dont les buts étaient :

d'obtenir un genou ayant : un bon axe,
une bonne mobilité,
sans laxité .

Pour BÖHLER, les angulations de plus de 10° avec laxité articulaire du genou sont toujours le résultat du traitement et non de l'accident.

A l'opposé de ce qui se passe pour le membre supérieur, c'est le mauvais axe du membre ou la laxité de l'articulation qui sont beaucoup plus graves que les

raideurs et la limitation des mouvements de l'articulation. Un cal vicieusement consolidé avec angulation au membre supérieur peut n'entraîner que des troubles minimes. A l'extrémité supérieure du tibia, au contraire, par suite de l'appui fixe des pieds sur le sol, il détermine un bouleversement des conditions de la statique du corps et du fonctionnement du genou.

L'examen clinique va donc s'attacher à apprécier l'importance de ces différents facteurs :

axe du membre, mobilité normale et anormale du genou.

L'AXE GÉNÉRAL DU MEMBRE sera examiné :

a) *en extension de face* : on notera un varus ou un valgus plus ou moins marqué;

de profil on recherchera l'existence et le degré d'une flexion irréductible;

b) *en flexion*; s'il existe un varus le pied se porte en haut et en dedans si le talon atteint la fesse, il l'atteint en dedans de l'ischion.

S'il y a valgus il l'atteint en dehors de l'ischion.

Cette déviation est-elle réductible ? Il peut exister ou non des mouvements de latéralité. Leur recherche est extrêmement importante quant à la décision thérapeutique. Il faut savoir les trouver dans les cas frustes. Il faut au besoin faire des clichés en varus valgus forcé.

L'ÉTUDE DES MOUVEMENTS de l'articulation va les montrer très variables : tous les intermédiaires

existent entre les genoux bloqués et les genoux à mouvements d'amplitude normale.

Il faut apprécier non seulement l'étendue de ces mouvements mais leur utilité suivant le secteur dans lequel ils ont lieu.

Un genou qui a une mobilité de 180° à 150° (soit une amplitude de 30°) est plus utile que le genou qui aura une amplitude double mais de 120 à 60°.

Ces différents éléments vont se combiner plus ou moins et réaliser des aspects cliniques variables.

Nous distinguerons schématiquement deux grands groupes de fractures anciennes différents par leur aspect clinique et les indications thérapeutiques qu'ils posent.

I. *Il est des cas où ce qui frappe d'emblée, c'est la déformation due à la consolidation de la fracture en position vicieuse.*

Quelquefois le genou est bloqué. C'est un genou ankylosé en mauvaise position, en valgus ou en varus, et il existe en outre un certain degré de flexion plus ou moins marqué.

Généralement le genou est mobile, sa fonction de flexion-extension est conservée.

Il s'agit en général de sujets qui viennent consulter parce qu'ils éprouvent des douleurs et en général des douleurs à la marche prolongée. Ils présentent également des craquements articulaires traduisant l'arthrite chronique, pourtant rare pour HULTEN (1 cas sur 20 environ). Tous les degrés existent dans la symptomatologie de ces arthrites. Le genou peut être

froid et sec mais l'existence d'hydrarthrose peut se voir.

Ce qui est important c'est que dans ces cas :

Il n'y a pas de mouvement de latéralité. La déformation est irréductible. On est en présence d'une fracture *infraligamentaire* consolidée en varus le plus souvent (fracture du PT interne) avec ou sans flexion. Le ligament latéral interne garde sa tension, tout se passe comme si c'était une fracture sous-articulaire et les phénomènes d'arthrite sont souvent uniquement en rapport avec la mauvaise statique du genou due au mauvais axe du membre.

Lorsqu'on corrigera cet axe, ces phénomènes d'arthrite rétrocéderont rapidement ; c'est là une chose essentielle, car l'arthrite ne doit pas contre-indiquer dans ces cas les interventions du type de l'ostéotomie.

Nous n'en citerons pour preuve que l'exemple du malade de l'observation XIV qui n'avait que 20° de mouvement de flexion-extension et qui maintenant, après correction de l'axe de son membre à 90° d'amplitude de ces mouvements.

II. *A l'opposé il s'agit de sujets qui ne présentent pas au contraire de grosse déformation.* Ils viennent consulter pour des troubles de la marche à caractère assez évocateurs. Ils accusent eux-mêmes la sensation pénible *d'instabilité de leur genou* ; eux aussi souffrent de la marche prolongée. La marche rapide leur est impossible. Cette instabilité de leur genou est d'ailleurs parfois notée à la simple inspection :

on voit à chaque pas les mouvements de varus ou de valgus se produire avec une intensité plus ou moins grande selon les cas.

A un degré plus marqué on peut observer des genoux qui se déboitent fréquemment et qui font véritablement de ces sujets de grands infirmes.

Ce type de troubles fonctionnels correspond à un type clinique et anatomo-pathologique particulier.

Ce sont des fractures supra-ligamentaires. Il y a laxité parce que par suite du tassement ou de l'abaissement de ce fragment supraligamentaire, le ligament est devenu proportionnellement trop long, il n'est plus tendu.

Ce sont des fractures qui cliniquement

- ont un genou avec hydarthrose à répétition;
- où les mouvements de latéralité sont manifestes.

L'examen clinique chez ces différents sujets préciserà en outre :

l'état musculaire des muscles moteurs du genou, souvent atrophés;

les troubles trophiques, l'état de la peau;

recherchera l'existence de paralysie du sciatique poplité externe. Existe-t-il une atteinte générale de l'organisme, quel est l'état psychique ? Ce sont des questions banales mais qui jointes à la notion de l'âge du sujet doivent aider à évaluer ce que vaudra le genou une fois qu'on lui aura rendu son axe, si l'on décide de lui garder sa mobilité.

LA RADIOGRAPHIE.

I. Dans les cas de *fracture ancienne infraligamentaire consolidée avec déformation importante*, en varus et flexion le plus souvent, va montrer des images d'interprétation très difficile. Il est impossible évidemment d'obtenir un cliché de face et de profil rigoureux. On appréciera sur ces clichés, plutôt que les signes d'arthrite, l'importance, le degré de la déformation. Pour cela il est essentiel, comme l'a montré CADENAT, de prendre le cliché dans le plan de la déformation maxima. Comme nous le verrons à l'étude du traitement, c'est sur ce cliché que l'on calculera *exactement* l'angle du coin à enlever de façon à avoir une correction juste de la déformation, en même temps qu'une application étroite des deux tranches de section osseuse. Enfin, dans ces cas l'examen radiologique ne montrera pas de mouvements de latéralité.

II. Dans les cas au contraire de *fracture ancienne supraligamentaire* consolidée vicieusement, il y a des mouvements de latéralité. C'est la radiographie surtout dans ces cas où l'enfoncement de la tubérosité n'est pas très net qui concurremment avec la clinique, montrera que les mouvements de latéralité sont dus à l'affaissement d'un plateau et non pas à l'allongement du ligament contro-latéral.

En effet : sur un cliché pris *en attitude corrigeant la déviation*, il y a élargissement de l'interligne du côté où le plateau tibial est affaissé; s'il y avait

simple lésion du ligament latéral opposé l'interligne serait normal.

Sur un cliché pris *en attitude exagérant la déviation*, il y a superposition des ombres fémorale et tibiale du côté où le plateau tibial est fracturé. L'autre moitié de l'interligne est normale.

S'il y avait simple lésion du ligament latéral opposé, il n'y aurait pas superposition des ombres et l'interligne serait normal de ce côté. Mais l'interligne baillerait, serait élargi du côté de l'arrachement du ligament.

On conçoit l'importance capitale de cette discrimination. Dans l'un des cas l'opération devra porter sur le squelette; dans l'autre, on se contentera de la réfection du ligament opposé.

Mais il faut savoir qu'une certaine élévation du ligament peut coexister avec une fracture du plateau opposé. Il faut lire attentivement les clichés et y rechercher les signes décrits, car dans cette éventualité il faudrait à la fois agir sur le plateau tibial et sur le ligament latéral.

TRAITEMENT

Le traitement des fractures unitubérositaires est actuellement encore très discuté. Ses difficultés ont déterminé un nombre extrêmement grand de procédés destinés, comme dans tout traitement de fractures :

- à réduire;
- à contenir.

Dans ces fractures, qu'elle soit orthopédique ou sanglante, *la réduction ne souffre aucune médiocrité*. C'est une fracture articulaire et nous avons vu les troubles graves qu'entraîne cette insuffisance de réduction. Il faut toujours avoir en vue de garder un genou ayant un bon axe, mobile, sans laxité latérale. D'où la nécessité de la *correction parfaite* et la difficulté du problème de la *contention* qui doit à la fois :

- être stricte et prolongée, en principe jusqu'à la consolidation;
- aussi brève que possible pour éviter l'ankylose et les troubles trophiques.

Les modalités du traitement sont donc nombreuses. Nous les diviserons évidemment en deux grands groupes : orthopédique, sanglant.

METHODES ORTHOPEDIQUES

Presque tous les auteurs conseillent l'évacuation de l'hémarthrose vers le 4-5^e jour, avant l'organisation des caillots, après le moment où l'épanchement risque de se reproduire.

Nous étudierons successivement les deux buts essentiels de la méthode :

- réduction;
- contention.

A) REDUCTION.

Le problème ne se pose pas dans les fractures sans déplacement, mais le plus souvent, il y a déplacement.

Il faut réduire et réduire exactement.

Pour cela, il est nécessaire de réduire en général :

1° *d'urgence*. Elle est toujours beaucoup plus facile;

2° *sous anesthésie* locale dans le foyer de fracture, quelquefois rachianesthésie;

3° *sous écran radiologique*, ce qui permet de suivre les effets de la réduction que l'on poursuit, et d'apprécier le geste le plus efficace pour la réduction. Il faudra prendre un cliché avant de fixer par la contention.

Notons, toutefois, que BÖLLER, dans les cas où le gonflement est important, préconise la mise sur une attelle de Cramer, puis un pansement compressif

pendant 8 à 10 jours, après ponction de l'hémarthrose.

Pour lui également, que la réduction soit *manuelle ou instrumentale*, il est nécessaire de réduire le *genou en extension* car, en flexion, on ne peut savoir si l'axe est bien rétabli (varus, valgus) et l'on agit moins bien sur le fragment détaché.

LA RÉDUCTION MANUELLE prônée surtout par BÖHLER, MOREAU, KAPPIS, DESGOUTTES et RICARD, ELIASSON et EBELING se fait :

d'une part, par des *mouvements d'adduction ou d'abduction*, pour corriger la déformation en valgus des fractures externes ou la déformation en varus des fractures des tubérosités internes;

d'autre part, par des *pressions manuelles latérales* destinées à agir directement sur le fragment détaché pour le remettre en bonne place, modelant l'épiphyse tibiale; on la fera avec les deux mains (BÖHLER) et mieux avec les deux pouces.

A ces deux sortes de mouvements, il faut combiner une traction selon l'axe de la jambe. Cette traction peut se faire sur table orthopédique ou se faire par un aide qui tire pendant que le chirurgien modèle l'épiphyse de ses deux mains.

Disons dès maintenant que :

— la traction agira dans les fractures dans lesquelles le fragment sur lequel on tire est placé plus haut que l'autre (GÉRARD-MARCHANT) donc, dans les spinoglénoïdiennes, avec déplacement. Les mouvements d'adduction-abduction pourront être efficaces,

on l'a vu; dans les fractures infraligamentaires, spino-glénoïdiennes ou glénoïdiennes infraligamentaires.

Ce n'est guère que par des manœuvres manuelles qu'on aura des chances de succès pour réduire les fractures supraligamentaires. Ce sont les plus difficiles à réduire.

Quant aux fractures en écuelle proprement dites, il est bien évident qu'aucune manœuvre orthopédique ne saurait avoir la moindre chance de succès sur elles.

De nombreux chirurgiens complètent la réduction manuelle, lorsqu'elle a été insuffisante, par :

— *la réduction à l'aide d'instruments.*

Le nombre de ces instruments et des procédés employés est assez impressionnant. Nous en signalerons les principaux :

— *la reposition d'un fragment*, en agissant sur lui au moyen d'un *clou* inoxydable ou poinçon, enfoncé dans le fragment, ou « glissé obliquement, de bas en haut, sous le fragment à relever, dans le foyer de fracture, faisant levier, agissant à la manière de la barre des carriers qui soulèvent une grosse pierre, le point d'appui étant sur la surface corticale tibiale de la diaphyse » (BOPPE).

— *Le modelage sous écran de l'épiphyse tibiale* par un appareil dont le type est l'écrou à vis de Böhler (compresseur d'Ebner, Hubmann, étaux de Syller, de Förrester), que l'on serre progressivement. Il est bon d'avoir mesuré la largeur de l'épiphyse du côté opposé (?)

— soit par une pince spéciale ou ostéoclaste, de Roux, de Piotet, de Decker;

— soit par l'appareil de Caldwell, semblable, dit VAN DER GHINST, à un gigantesque casse-noix facile à fabriquer : deux lattes de frêne de 6 pieds réunies par une corde de 10 cm.; le genou matelassé est placé près de l'articulation de la pince, l'aide serre les branches disposant d'une force considérable que l'on applique dans la direction que l'on veut.

Il faut savoir que ces étaux, même bien remboursés, doivent être maniés avec précautions.

Ils compriment fortement, pouvant léser :

— le sciatique poplitée externe : il ne faut pas mettre la pelote externe trop en arrière;

— la peau : on a vu de grosses escharres parce qu'on avait laissé un compresseur en place vingt minutes pendant la radiographie de contrôle (BÖHLER).

Pour éviter des compressions localisées, KLAPP agit au moyen d'un tourniquet, sur les deux valves d'un plâtre fendu, modelé autour de l'épiphyse tibiale.

A ce procédé, certains ajoutent une véritable impaction. COTTON et BERG, CUBBINS, CONLEY et SEIFFERT utilisent pour cela un maillet rembourré de feutre.

Signalons également le procédé de KINDERSLEY, qui tire, de part et d'autre, sur deux broches montées sur un cadre et passant dans le fémur et dans le tibia; il désengrène au besoin les fragments avec une pointe, puis enroule autour de l'extrémité supérieure de l'os

une bande d'Esmarch en serrant chaque tour plus fortement. Il donne, avant d'enlever la bande, quelques coups de maillet pour impacter et remodeler les fragments. Il enlève la bande et plâtre les broches.

Pour terminer, rappelons que POLLOSON et VIOLET, LAMBRET et MALATRAY réduisent en modelant sous suspension de Trendelenburg, le pied étant fixé par un étrier.

Pratiquement, nous n'utilisons pas tous ces appareils ingénieux. Nous considérons que, si la tentative de réduction par les manœuvres manuelles d'extension et de modelage direct sur le fragment n'ont pas donné de résultats satisfaisants, il est bien aléatoire d'en obtenir de bons (car ils doivent être parfaits) avec les appareils qui, au surplus, ne sont pas sans graves inconvénients.

Nous préférons employer une méthode que nous décrivons plus loin, avec vérification visuelle de la réduction, gage des meilleurs résultats ultérieurs.

B) LA CONTENTION.

Le problème de la contention se pose d'emblée dans les *fractures sans déplacement ou déplacement minime*, telles que les fractures marginales à petit fragment.

Certains considèrent qu'elle n'a pas besoin d'être très stricte et placent le membre en flexion à 90° dans une gouttière de feutre, laissant libre la face antérieure de la cuisse et de la jambe, supportée par un coussin ou une attelle de Braune (MIKKELSEN, GRÉ-

GOIRE), ceci ayant pour eux l'avantage de permettre rapidement massage et mobilisation.

Parfois, ils ajoutent une pression transversale continue de 1 kilo. environ.

A l'opposé, BÖHLER, après pose de l'appareil en colle de zinc allant de la racine des orteils à la racine de la cuisse, pour éviter l'œdème, met un appareil plâtré bien modelé, à point d'appui ischiatique permettant la marche d'emblée, le lendemain, et qui sera gardé 6 à 7 semaines.

Pour les autres fractures, le problème de la contention se pose après réduction.

Le mode de contention orthopédique est essentiellement :

a) *Le plâtre*, prenant au moins le genou et la tibio-tarsienne. Circulaire et gouttière ont leur partisans convaincus.

b) D'autres ont cherché à obtenir une contention par appareils maintenant une *compression*, non plus temporaire, mais *continue*.

LADURON, après réduction, utilise un étrier portant deux vis s'appuyant sur les fragments à travers une brèche cutanée. Cet étrier est laissé en place près d'un mois; on peut, à volonté, augmenter le serrage, si cela est nécessaire, par une vis de réglage.

GJESSING, OTNES enfoncent une vis dans le fragment, un lien de caoutchouc circulaire s'appuyant sur l'autre face du membre, par l'intermédiaire du plâtre et sur la vis par l'intermédiaire de la tête très élargie en forme de papillon. L'observation III

d'HOFFMAN (R. O. 1939) mentionne la compression élastique permanente une journée environ.

D'autres, LANDELIUS, BLOCH, KLAPP, utilisent des tractions par fils qui sont passés, soit après forage, prenant appui sur la corticale (LANDELIUS), soit en cravatant l'os soumis à deux tractions opposées (KLAPP). Ils réalisent un modelage latéral continu.

Enfin, certains préfèrent l'emploi non du plâtre, mais de :

c) *l'extension continue* par la broche de Kirschner. Elle ne peut être efficace, nous l'avons déjà vu, que dans les *fractures spinoglénoïdiennes*, avec déplacement en haut et dehors du squelette jambier.

Cette traction, bien entendu, devra être contrôlée périodiquement par un examen radiologique, face et profil, de façon à rectifier une angulation possible, augmenter ou diminuer au contraire le nombre des poids de l'extension. Ce n'est qu'à ce prix qu'on pourra obtenir de bons résultats de ce mode de traitement.

Pour les uns (MIKKELSEN, GRÉGOIRE), elle se fait genou *fléchi*; ils prescrivent le massage et la mobilisation; ceci est essentiel pour relâcher les ligaments, éviter la rétraction du quadriceps et de la capsule, la limitation des mouvements après consolidation osseuse.

Pour BÖHLER, il faut absolument :

« *Immobiliser en extension*, car on ne peut, dans la position de flexion du genou, savoir si l'axe est bien rétabli, s'il n'y a plus de varus ou de valgus.

Proscrire le massage et la mobilisation car il en résulte un genu-valgum ou varum et un relâchement du genou.

Même les blessés âgés fléchissent le genou à 90° au bout d'un mois; en s'aidant à la sortie du plâtre, des exercices de flexion, de l'air chaud et de la diathermie. »

Signalons dès maintenant que nous avons toujours immobilisé en gouttière plâtrée et en extension.

TRAITEMENT SANGLANT

DANS LES FRACTURES RÉCENTES.

Il poursuit les mêmes buts, réduire exactement et contenir.

A) LA RÉDUCTION.

Elle se fait à ciel ouvert sous le contrôle direct de la vue :

a) du fragment;

b) du profil articulaire si l'on fait une arthrotomie.

Deux éventualités sont à envisager :

I. - Tantôt, on est en présence d'un *fragment assez volumineux unique, compact, cohérent* dans son architecture. C'est le cas des fractures cunéennes externes à gros fragment, par exemple. On s'efforce de les remettre en place à la façon d'un puzzle en réduisant la dénivellation et la bascule de ce fragment; parfois en s'aidant d'une pointe que l'on aura enfoncée pour avoir une prise meilleure pour réduire.

II. - Tantôt, on est en présence d'une *fracture comminutive* :

— soit tassement véritable ;

— soit fracture à plusieurs fragments, ou encore à première vue c'est encore l'aspect d'un fragment unique mais présentant des traits de refend qui l'étoilent et le fissurent, dont les travées osseuses sont bouleversées dans leur architecture.

On ne peut avoir sur ce fragment d'appui direct pour le réduire, sous peine de le faire éclater. Ce qu'on peut faire alors, c'est redresser le fragment en agissant sous lui.

Certains s'aident d'un instrument quelconque : spatule par exemple. C'est traumatisant, cela aggrave la destruction des travées osseuses déjà touchées par le traumatisme et laisse une cavité osseuse sous le fragment remis en place, que l'on peut combler par des greffons pour éviter la reproduction du déplacement.

Ce que l'on tâchera de faire alors, surtout s'il s'agit d'un affaissement complet de la tubérosité, c'est de réduire en soulevant en un bloc toute la partie supérieure enfoncée de la tubérosité.

Ce soulèvement est obtenu, en opérant un mouvement de levier du deuxième genre, avec un ciseau enfoncé perpendiculairement au tibia, et dans un plan parallèle à celui du plateau tibial, le ciseau étant enfoncé suffisamment pour que le mouvement de charnière qui va se produire, lorsqu'on soulèvera

le ciseau, ait son axe situé sous le plan des épines tibiales.

On soulèvera le plus possible pendant que le membre est mis en hypercorrection.

Il semble que KATZENSTEIN a eu recours à un procédé analogue lorsque, en 1914, le premier à notre connaissance, il opéra une fracture du plateau tibial, qu'il greffa après avoir soulevé la tubérosité tibiale.

C'est là d'ailleurs une conception identique à celle qui est plus répandue du traitement des fractures sous-thalamiques du calcanéum; autre fracture par tassement.

B) LA CONTENTION.

Succédant à ces manœuvres, la contention a pu se faire par simple plâtre.

DICKSON s'est contenté de la simple impaction d'un gros fragment. En général, il y a lieu de faire plus, si l'on veut éviter un déplacement secondaire.

La contention peut être réalisée par de nombreux procédés.

On a utilisé le cerclage par fils métalliques;

— le clouage;

— l'agrafage de Dujarier.

Actuellement, on utilise plutôt exclusivement :

— soit du matériel métallique, sous forme de vis ou de boulonnage;

— soit du matériel ostéoplastique.

1° *Le vissage* doit employer une vis à spires suffisamment espacées, mince de façon à ne pas faire

éclater le fragment souvent peu volumineux, et prendre appui sur la corticale opposée.

La vis hélicoïdale de Danis en est un des types assez employés.

La technique de la pose de la vis n'est pas toujours aisée.

Il existe souvent, à la fin du serrage, un mouvement de bascule et de rotation du fragment, d'où la nécessité de fixer par deux vis le fragment, ou mieux, de s'aider temporairement d'une pointe enfoncée dans celui-ci.

Il est nécessaire aussi, de façon à ne pas avoir ce mouvement de bascule, de centrer exactement la vis dans le fragment. Par exemple, si l'on met la vis trop bas, le fragment tend à bailler en haut, et inversement. Il faut y faire très attention.

Il y a donc des écueils à éviter au cours de ce vissage, le gros écueil étant le risque de faire éclater le fragment, car la vis a quand même un volume important, d'autant plus que, pour tenir bien, elle doit avoir un fileté suffisamment saillant.

2° *Le boulonnage*, par contre, avec les techniques qu'ont préconisées et décrites JUVARA (1920) et MERLE D'AUBIGNÉ (1933) ne présente pas cet inconvénient.

— La tige filetée placée au moyen d'un conducteur est fine, et ne mord pas sur l'os.

Il y a nécessairement appui sur les corticales opposées.

L'écrou de l'appareillage de MERLE D'AUBIGNÉ est arrondi, s'appuyant sur une rondelle creusée en

cuvette, de sorte qu'il y a contact parfait entre l'os et cette rondelle.

En outre, la pose, facile, peut se faire après simple réduction orthopédique, si celle-ci est suffisante (contrôle radiographique) et il s'agit là d'une véritable ostéosynthèse « à minima » qui peut se faire sous anesthésie locale et ne nécessite que deux boutonnières cutanées.

Elle a l'avantage, sur l'appareillage de Juvara, de permettre une fermeture complète de la peau, par-dessus l'os fracturé.

Enfin, dans les cas de fracture-séparation avec diastasis, elle réalise du même coup la réduction de l'écartement des fragments, lorsque les manœuvres externes n'ont réduit que la dénivellation.

3° *La contention par matériel ostéoplastique comprend encore bien des modalités.*

On peut employer :

— des greffons ostéopériostiques pris sur le tibia, ou des esquilles libres ; ce n'est pas à proprement parler un moyen de contention, ils comblent la cavité sous-fragmentaire et aideront à la reproduction osseuse ;

— des chevilles osseuses ;

— un greffon compact, massif, taillé en forme de coin généralement prélevé sur le même tibia et qui a un rôle de contention indubitable, du moins momentanément ;

— de l'os purum.

Certains auteurs ont combiné l'emploi des vis et des greffons.

On complète, dans tous ces cas, la contention par un appareil plâtré.

Telles sont les méthodes de réduction et de contention classiques dans leurs grandes lignes.

Mais de nombreuses discussions, quant à leurs indications et leurs modalités, ont eu lieu et ont encore lieu.

Nous évoquerons d'abord quelques-uns de ces problèmes puis nous conclurons, en indiquant ce que nous faisons dans chaque éventualité possible.

Les problèmes qui ont prêté le plus à discussion sont :

— celui de savoir ce qu'il faut employer, vis ou greffon;

— celui de la voie d'abord et de la nécessité ou non de l'arthrotomie;

— celui de la date de l'intervention.

Enfin, plus récemment, des discussions ont eu lieu pour savoir où il fallait passer pour relever le profil articulaire, loin, ou près du cartilage.

VIS OU GREFFON ?

On a reproché aux greffons de ne pas être « un élément de soutien rigoureux, de synthèse exacte et de n'être qu'un élément de reconstruction » (LERICHE, 1936). C'est surtout vrai des greffons ostéopériostiques petits, multiples.

D'autre part, LERICHE dit encore : « La question du rôle biologique du greffon est au deuxième plan, après le problème de réduction, même si ce rôle n'est pas négligeable. »

Un greffon massif taillé dans toute l'épaisseur de la corticale semble un élément de synthèse vraiment solide jusqu'à sa résorption et sa résorption sera très lente.

Mais, surtout, *dans la grande majorité des cas, le problème ne se pose pas.*

Ou bien il s'agit d'une fracture linéaire, à *gros fragment compact*, avec diastasis qu'il faut solidariser avec une *vis*, ou mieux, avec un *boulonnage*, ou si l'on tient essentiellement à ne pas laisser de matériel perdu, avec une vis d'os purum ou une cheville osseuse; mais ce sont des éléments de fixation moins sûrs.

Ou bien il s'agit d'une *fracture comminutive*, d'un tassement. Il ne faut pas mettre de vis dans ce fragment qui va éclater, cela ne tiendra rien.

Ces erreurs de traitement ont été faites chez les malades de nos observations VI et X, où les radiographies de contrôle ont donné ces surprises désagréables; nous en rapprochons également la belle observation de BLOCH (1936).

QUELLES SONT LES VOIES D'ABORD POSSIBLES ?

On peut employer une *voie large* donnant accès à l'articulation permettant l'*arthrotomie*.

La plupart délaissent maintenant la voie transrotulienne. Elle a été employée dans notre observation n° IV, parce qu'on avait diagnostiqué une lésion associée de l'épine tibiale avec arrachement du ligament croisé.

L'arthrotomie en U, avec section trapézoïdale de la tubérosité tibiale antérieure (BROcq et PANIS, 1925) en ayant soin de reporter un peu plus en arrière les branches de l'U, ne peut être utilisée dans les cas nombreux où la lésion osseuse avoisine la tubérosité antérieure, gênant la réfection.

La voie la plus utilisée, qui donne un jour suffisant, tout en ne sectionnant que les ailerons rotuliens, sans toucher l'appareil musculo-ligamentaire du genou, est la voie *latéro-rotulienne de Gernez*. Comme les voies qui en dérivent, elle permet la luxation temporaire de la rotule et une vue assez large sur le plateau tibial. Il est souvent nécessaire de la prolonger un peu plus bas pour avoir la vue sur le tassement.

Certains auteurs (GÉRARD-MARCHANT) utilisent la voie de KOCHER qui sectionne aussi la tubérosité antérieure du tibia; elle est donc également parfois contre-indiquée mais donne un jour meilleur sur l'extrémité supérieure du tibia.

Certains, ne faisant *pas d'arthrotomie*, utilisent des voies plus étroites, verticales ou horizontales; elles donnent un jour souvent insuffisant en bas et en arrière.

Aussi, le plus souvent, utilise-t-on des incisions curvilignes, interne ou externe.

Enfin, il en est qui prônent la position de l'opéré « en bout de table » mais si cette position peut donner des avantages appréciables pour l'exploration de l'articulation et la ménisectomie, elle est plus gênante pour les autres temps de l'intervention.

QUELLE EST CELLE DE CES VOIES QU'IL FAUT EMPLOYER ?

Les arguments des arthrotomistes sont de deux ordres :

— La possibilité d'une *lésion associée*, soit arrachement d'une épine ou fragment osseux intra-articulaire, mais surtout la possibilité d'une lésion méniscale plus fréquente.

— Le jour qu'elle donne pour *contrôler la réduction*.

Pour BECKER 1934, la proportion des *lésions méniscales* est de 20 %. Rien ne peut faire prévoir leur atteinte. Plus fréquentes dans les écrasements du rebord tibial (ROUX-BERGER), on les voit, aussi dans des fractures avec peu de dégâts apparents. Des cas nombreux ont été publiés et sont maintenant classiques : ARNAUD et AUBERT, CUBBINS, CONTIADES et POLITIS, ROQUES, etc. Nous l'avons nous-même observé plusieurs fois.

Dans notre étude qui, il est vrai, ne porte que sur 15 cas, l'arthrotomie a été faite 7 fois :

— 4 fois, on n'a pas enlevé le ménisque (obs. IV, VI, IX, X); il était normal dans 3 cas, aminci dans un troisième);

— 3 fois, il a été enlevé (obs. VII, VIII, XI) et, dans deux de ces cas (VIII et XI) qui étaient des fractures opérées tardivement, ils ont été trouvés coincés dans le foyer de fracture; ils n'avaient naturellement donné lieu à aucun phénomène de blocage.

Dans les autres cas, il n'y avait pas eu lieu de se poser la question de l'arthrotomie, qu'il se soit agi :

— de fractures réduites par orthopédie (obs. I, II, III);

— de fractures traitées par boulonnage à minima (obs. III *bis* et V);

— ou de fractures anciennes traitées par ostéotomie diaphysaire (obs. XII, XIII, XIV).

Ceci est donc une proportion assez importante, malgré le peu de nombre de cas, de lésions méniscales.

Mais ce n'est pas cela qui est important à nos yeux. Les malades opérés tardivement ne souffraient pas de façon évidente de leur ménisque.

Dans les statistiques de MIKKELÉN (126 malades revus et traités orthopédiquement), 90 % guérissent sans incapacité. Il y a probablement, parmi eux, pas mal de lésions méniscales muettes. VAN DER GHINS revoit 21 malades et aucun ne souffre de ménisците.

Ce qui est important, c'est que l'arthrotomie, par le jour qu'elle donne sur le foyer de fracture, *permet de se rendre compte de la façon dont il faut réduire et dont on a réduit.*

Malgré LERICHE (avril 1936) qui dit « qu'une arthrotomie n'est jamais une chose aussi indifférente au point de vue de l'avenir du genou qu'on le pense communément, la chose ne pouvant se juger qu'au bout de plusieurs années », nous pratiquons l'arthrotomie dès qu'elle permet de mieux réduire. Il y a, à nos yeux, un intérêt trop grand à avoir une réduction la plus parfaite possible.

Il est bien entendu que si le ménisque est sain, il faut se garder de l'enlever, il aide à coapter fémur et tibia. HULTEN insiste sur ce point (1929) et garde toujours le ménisque.

Disons enfin qu'il est habituel de faire cette arthrotomie sus-méniscale. Nous pensons avec HULTEN qu'il vaut mieux passer sous le ménisque (obs. X). On a une vision plus directe, plus étendue sur le foyer de fracture.

Une autre discussion très intéressante se pose également au sujet des méthodes sanglantes de traitement des fractures par tassement et, en particulier, des fractures en écuelle. Les méthodes employées par HULTEN, LEXER, sont semblables dans leur principe mais différent assez dans leur technique.

HULTEN emploie la technique suivante :

Il fait la réduction sanglante, indispensable, par ostéotomie. Incision horizontale immédiatement sous l'interligne, ménageant le ligament latéral. Après arthrotomie, il fait une ostéotomie sous-chondrale 5 mm. au-dessous du cartilage, laissant une lamelle ostéo-cartilagineuse qui s'étend jusqu'aux épines, et la modèle par en-dessous. Il introduit sous cette lamelle une greffe tibiale de l'épaisseur voulue.

Il considère que l'on peut faire cette opération précocement dans les cas où l'enfoncement est peu marqué et où le massif tibial est relativement intact. Sinon il vaut mieux retarder l'opération et attendre

le début de la consolidation pour opérer. Il laisse toujours le ménisque.

LEXER, en 1931, relevait également tout le plateau tibial, mais par une ostéotomie plus bas située, identique à l'opération décrite par DYAS et GOREN (Surgery, G. and O., nov. 1937) qui est une ostéotomie sous-articulaire dont la direction est oblique en haut, de la corticalité vers le groupe des épines. Puis pensant que l'ostéotomie sous-cartilagineuse risque de donner une nécrose du cartilage, LEXER, en 1936, préconise l'opération suivante : après ouverture large de l'articulation par voie trans-tubérositaire, il fait une reposition précoce des fragments, suivie d'ablation du cartilage, si la réduction est suffisante. Si la réduction est insuffisante, il fait dans un deuxième temps une interposition de tissu graisseux (?)

D'autres discussions ont porté également sur le moment où il vaut mieux pratiquer cette intervention.

Pour les fractures linéaires à boulonner, le problème ne se pose pas; il faut les opérer précocement après la réduction, dès que l'état de la peau le permet, quand on a ponctionné l'article.

Dans les cas de tassements, la majorité des auteurs font l'intervention précoce au bout de quelques jours (DEHELLY, LERICHE, ARNAUD, LENORMANT, ROUX-BERGER).

MERLE D'AUBIGNÉ l'a faite également (obs. XIV de SÉCHEHAYE et obs. VII). Malgré les bons résultats enregistrés par certains de ces auteurs, MERLE D'AUBIGNÉ

pense actuellement qu'il est plus judicieux, dans ces cas de fracture avec attrition (Spiliterfrakturen de HULTEN), de faire l'opération différée, d'attendre une période d'un mois environ alors qu'il y a une « prise en masse » de nombreux petits fragments osseux, que ceux-ci deviennent cohérents, que la mosaïque de ces petits fragments fasse un tout, comme on a pu le constater en intervenant à cette période.

CUBBINS attend également 15 jours à 3 semaines ; c'est aussi l'opinion de DANIS, de HULTEN, du moins pour les fractures qui ne sont pas des fractures en écuelle vraie, et HULTEN constate qu'il n'y a pas de temps perdu, puisqu'il ferait marcher plus tard ces mêmes malades s'il les opérât précocement.

La discussion n'est pas encore complètement résolue ; seule, l'interprétation des résultats éloignés pourra donner la solution à cette question.

QUAND FAUDRA-T-IL REPRENDRE LA MOBILISATION ET LA MARCHÉ ?

On louvoie entre l'enraidissement possible et la consolidation insuffisante, avec possibilité de déplacements secondaires.

Les dates sont donc très différentes suivant les auteurs. Elles diffèrent également suivant :

- le terrain, l'âge du sujet, l'état général et, en particulier, son poids;
- le traitement institué : orthopédie seule; boullonnage ou vissage; opération avec greffes.
- Suivant également le type de la fracture (petit fragment marginal, par exemple).

— Suivant le côté :

Pour LERICHE, MALATRAY et BASTIEN, il y a répartition de la charge plus grande sur la tubérosité interne, donc lever plus tardif pour les fractures de la tubérosité interne.

Pour MARIQUE et COLLARD (Congrès Belge d'Orthopédie, 1937), la charge est égale sur les deux plateaux : il n'y a pas normalement de valgus dans l'axe mécanique du genou, mais s'il y a valgus accentué, il y a surcharge du plateau externe, d'où la précaution d'éviter de faire lever tôt de tels malades. Cette précaution nous paraît justifiée.

Tous ces facteurs font que les chiffres donnés par les uns et les autres sont assez discordants. Nous n'en citerons que quelques uns :

Pour les fractures sans déplacement.

« Pas de plâtre, ponctions répétées au besoin, mobilisation immédiate ou dans la première semaine. » (MALATRAY et BASTIEN, HOFFMANN) puis kynésithérapie pendant une quarantaine de jours.

BÖHLER met un plâtre de marche à appui ischiatique, pendant 6 à 8 semaines.

LERICHE et JUNG plâtrèrent 3 à 4 semaines et autorisent la marche au bout de 6 à 8 semaines.

BOPPE, au bout de 8 à 10 semaines, même s'il n'y a pas de déplacement.

En cas de *fracture avec déplacement* traitée orthopédiquement :

BÖHLER met l'appareil de marche 8 à 10 semaines.

MIKKELSEN et GRÉGOIRE laissent 8 semaines sur attelle et n'autorisent la marche que s'il n'y a plus de mouvements de latéralité. TAVERNIER plâtre pendant deux mois.

Si l'on a mis un boulonnage, la mobilisation est alors beaucoup plus rapide, mais les chiffres sont encore variables.

ALGLAVE a mobilisé un malade au bout de 5 jours et l'a fait marcher le vingtième.

JUVARA fait marcher au 70^e jour le malade dont les clichés montrant une réduction parfaite figurent dans le livre jubilaire du professeur HARTMANN.

En cas de fractures greffées, LERICHE plâtre 2 mois et la marche est reprise après trois mois.

Pour SÉCHEHAYE, 6 à 8 semaines de plâtre, marche au quatrième mois. HULTEN pose un appareil en papier (?) pendant un mois, mais qui permet de marcher au bout de 15 jours. Dans les opérations précoces, il ne permet pas l'appui avant 6 à 8 semaines, si bien que ses malades ne perdent pas de temps à attendre un mois pour être opéré.

Les délais les plus élevés sont ceux de BLOCH, pour une opération itérative après échec du vissage.

Il plâtre trois mois, pensant que la résorption du greffon le rend particulièrement fragile et laisse marcher d'abord avec des béquilles, sans appui, jusqu'au 5^e mois. La marche normale n'est reprise qu'au 6^e mois.

Il est impossible de donner des chiffres précis tant sont différents les facteurs qui jouent quant à la reprise de la marche.

Nous croyons que la tendance à suivre est celle-ci : mobilisation prudente et douce, assez précoce, surtout s'il y a eu un boulonnage et si son montage a paru bien efficace.

La marche avec appui sera assez tardive; il faut se rappeler qu'il faut éviter les deux écueils :

— raideurs articulaires;

— déplacements secondaires

et qu'il vaut mieux un genou un peu limité qu'un genou ballant.

TRAITEMENT DES FRACTURES ANCIENNES

Outre le port d'appareils orthopédiques, solution de pis-aller, de nombreuses interventions ont été proposées pour le traitement des fractures vues tardivement, lorsqu'elles ont consolidé vicieusement.

Ces opérations nombreuses peuvent porter :

— sur le squelette;

— sur l'appareil ligamentaire du genou.

SUR L'APPAREIL LIGAMENTAIRE DU GENOU.

Ces interventions sont destinées à lutter contre la laxité articulaire. Ce sont :

— le raccourcissement des ligaments;

— le renforcement par du fascia lata ou une bandelette de couturier.

Ils sont souvent peu efficaces.

Rappelons, en effet, qu'il faut savoir que ces mouvements de laxité peuvent être dus à l'allongement du ligament contro-latéral. Il faut y penser et le diagnostiquer par la palpation de l'interligne du côté opposé à la fracture, pendant qu'on recherche les mouvements de latéralité; par l'examen de clichés en varus et valgus qui montreraient aussi cet élargissement de l'interligne.

Si l'on raccourcissait, dans ces cas, le ligament du côté de la fracture, on supprimerait les mouvements de latéralité. Mais il est possible que le ligament déjà allongé de l'autre côté s'étire à nouveau. De plus, on aurait fixé la déviation au lieu de la supprimer.

Les autres opérations portent sur le *squelette*. Ce peuvent être :

— soit l'*ostéotomie sous-glénoïdienne* telle que nous l'avons vue employée pour les fractures récentes (type opération de KATZENSTEIN) appliquée aux cas consolidés avec varus et valgus.

Pour BOPPE, cette opération serait impossible après 6 semaines et il propose l'ostéotomie sus-condylienne. En réalité, il n'est jamais trop tard. En 1914, KATZENSTEIN l'a faite pour la première fois dans ces conditions, HULTEN les deux premières fois après 8 et 13 mois; elle a été faite après 10 mois dans l'observation n° X.

Les différentes techniques déjà signalées de LEXER, HULTEN sont également employées.

— On peut faire l'*ostéotomie cunéiforme sus-con-*

dylienne du fémur. La technique en est suffisamment connue pour que nous n'insistions pas sur elle.

— *L'ostéotomie cunéiforme de jambe sous-tubérosaite du tibia et du péroné nous a paru peu utilisée. Elle nous paraît cependant préférable, et de beaucoup, à l'ostéotomie cunéiforme sus-condylienne.*

On peut la faire avec retournement du coin osseux (DANIS et FLAMANT), diminuant ainsi le raccourcissement. Dans l'un et l'autre cas, on prendra le cliché dans le plan maximum de la déformation pour juger de l'angle du coin à enlever.

La *résection* semble avoir une vogue assez importante. COTTE l'a même faite d'emblée. A part cette exception, on la fait quand il y a des signes d'arthrite ou des troubles graves de la marche, si le genou se déboîte et s'infléchit en arrière et si le blessé n'est pas trop âgé (BÖHLER). Ce sera la *résection cunéiforme*, s'il y a extension incomplète du genou, calculée avec les mêmes principes que l'ostéotomie simple cunéiforme.

L'arthrodèse a également été pratiquée.

L'arthroplastie, par contre, n'est pas signalée, sinon le cas de VALLS et OTTOLENGHI, qui ont fait une hémiarthroplastie après 6 mois, remodelant à la gouge un plateau tibial.

Rapprochons-en l'opération de LEXER, qu'il fait précocement, modelage avec interposition de tissu graisseux.

Ces modes de traitement sont donc bien variables. Ils sont, nous le verrons, de principe et, par conséquent, d'indications différentes.

Il en est deux grandes variétés :

Les uns visent à rétablir l'axe du membre.

— Ostéotomie sus-condylienne du fémur, cunéiforme.

— Ostéotomie cunéiforme sous-tubérositaire de jambe.

— Résection cunéiforme du genou.

Les autres visent à lutter contre la laxité articulaire.

— Opérations ligamentaires.

— Ostéotomie sous-glénoïdienne avec greffe.

Elle est destinée, par la mise d'un greffon massif, à augmenter l'espace : « interligne, insertion inférieure du ligament latéral » pour retendre ce ligament, la portion supraligamentaire du tibia ayant été tassée.

D'où la nécessité absolue, quelle que soit la technique que l'on veuille utiliser (LEXER, HULTEN) de faire l'ostéotomie au-dessus de l'insertion inférieure du ligament latéral.

Rappelons que la même intervention a été décrite et proposée en 1938 par BRISARD et BADIE dans le traitement du genou ballant dans la coxalgie.

Il est bien évident qu'à ces deux classes d'interventions correspondront des indications thérapeutiques bien différentes. Nous les envisagerons au chapitre suivant.

INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES

Tels sont les différents modes de traitement préconisés ainsi que les principaux problèmes qui se posent à leur sujet.

Nous allons étudier maintenant dans quel cas il faut les appliquer; quels sont ceux qui sont justifiables de la chirurgie et de l'orthopédie, et le traitement que nous proposons dans les différentes éventualités qui se présentent.

Il est classique d'opposer les deux modes de traitement orthopédique et sanglant.

L'un et l'autre ont leurs avantages, qui sont d'ailleurs valables pour toute fracture.

Les partisans de l'orthopédie opposent les objections suivantes :

- traumatisme opératoire;
- inconvénient de l'arthrotomie, de l'ouverture du foyer de fracture, de l'ostéosynthèse, avec la possibilité de ses troubles physiologiques osseux.

Les arguments des défenseurs du *traitement sanglant* sont avant tout :

- la meilleure réduction obtenue avec le contrôle visuel direct;
- la contention plus précaire de l'orthopédie;

— la mobilisation précoce dans les cas où l'on a vissé ou boulonné;

— la possibilité de vérifier le ménisque ou un ligament croisé, lorsqu'on le pense atteint (observ. IV), ainsi que la possibilité de traiter une lésion de l'épine tibiale, s'il y a lieu.

En réalité, seule compte la nécessité :

— d'une réduction parfaite;

— d'une bonne contention.

La proportion de ces cas où la réussite est parfaite *dépend d'une part du chirurgien lui-même*, de son habileté acquise par l'habitude de ces deux méthodes; tel obtient mieux de l'orthopédie que les autres et inversement, même pour des cas analogues.

La *variété de la fracture* a évidemment un rôle capital, point n'est besoin d'y insister.

De façon générale, le traitement orthopédique est appliqué. Le traitement chirurgical n'étant indiqué que si la réduction a été insuffisante.

Mais, là encore, les opinions divergent.

DE QUELLES RÉDUCTIONS PEUT-ON SE CONTENTER ?

C'est essentiellement la réduction parfaite dans le sens vertical qu'il faut obtenir. Un léger diastasis donnera des troubles moindres qu'une dénivellation du profil articulaire.

Comment apprécier cette dénivellation ?

Par la clinique, en recherchant les mouvements de latéralité, non pas dans une fracture séparation, où cette recherche ne fera qu'augmenter le déplacement

sans donner de renseignements, mais dans les tassements, en les recherchant avec prudence et douceur.

Par la radiographie, en valgus, en varus.

Sur le cliché pris en attitude supprimant la déviation, il faut apprécier la hauteur de l'interligne par rapport à l'autre côté.

Sur le cliché pris en attitude augmentant la déviation, reconnaître le chevauchement des ombres du tibia et du fémur. Enfin, nous l'avons déjà vu, s'il y a une marche d'escalier avec rupture visible du profil, mesurer sa hauteur. Si c'est un enfoncement total de la tubérosité, comparer avec le côté sain, car il semble que le niveau d'un plateau par rapport à l'autre ne soit pas toujours facilement appréciable.

Il est bien difficile de donner un chiffre précis au-dessus duquel on puisse dire que le résultat fonctionnel sera sûrement mauvais et un chiffre au-dessous duquel le résultat sera sûrement bon. Nous n'avons nulle part trouvé de précisions, sauf la limite de 5 mm. donnée par HULTEN au-dessous de laquelle « on peut espérer » avoir une adaptation. Il nous semble d'ailleurs que ce chiffre est même un peu généreux.

Mais ceci comporte des réserves.

Cette mesure est souvent délicate à lire sur les clichés. Comment mesurer l'enfoncement central alors que les bords antérieur et postérieur sont conservés ? Sans doute, cet enfoncement purement central ne doit pas être très profond et, pourtant, il est fonctionnellement sérieux et l'on est souvent obligé de réo-

pérer ces malades chez qui l'on pouvait espérer une bonne réadaptation.

Il est, en effet, des sujets qui se réadaptent, qui tolèrent plus ou moins une certaine laxité de leur genou, les petites dénivellations pouvant être compensées par adaptation des ligaments qui peuvent se rétracter, des cartilages et des muscles (HULTEN).

Témoin ce cas de CUBBINS, CONLEY, CALLAHAN et SCUDERY où l'intervention, jugée nécessaire, n'a pas été faite pour des raisons accessoires et qui a donné un résultat étonnant (S. G. and O., 1934).

Par contre, il a fallu réopérer des cas qui ne semblaient pas justifier une intervention (écuelles). Cas de TIXIER et POLLOSON, par exemple.

Quels seront les sujets qui se réadapteront ou non?

Certains facteurs interviennent vraisemblablement:

— l'âge, le terrain rhumatisant, endocrinien, la musculature du sujet surtout, ainsi que sa volonté de rééducation.

Rappelons aussi qu'il y a intérêt à regarder l'autre genou qui peut déjà présenter de la laxité articulaire, un valgum déjà accentué.

En réalité, ceci ne donne que des présomptions. Dans une certaine limite voisine des « 5 mm. » déjà cités et plutôt en deça il est impossible de conclure.

Enfin, autre fait :

Il est des sujets qui sont adaptés du fait de la correction musculaire et dont le résultat initial est acceptable, tant que les ligaments résistent, mais à la

longue ceux-ci s'étendent et la déviation se produit.
(LERICHE).

Nous étudierons à propos de chaque cas (fractures linéaires, fractures par tassement) comment nous jugeons si la réduction est suffisante ou non.

Nous envisagerons donc les problèmes thérapeutiques de la façon suivante :

I. - FRACTURE SANS DÉPLACEMENT.

— Evacuation de l'hémarthrose.

— Le problème de la réduction ne se pose évidemment pas.

On peut faire marcher avec un plâtre type BÖHLER, ou mobiliser assez vite avec des injections de novocaïne.

Quant à nous, comme dans toute fracture du membre inférieur, nous pensons qu'il y a intérêt à :

— mobiliser assez vite ici, trois semaines environ;

— à marcher avec appui, assez tard : six à huit semaines.

Ces notions sont évidemment variables avec les conditions particulières telles que l'âge, le poids du malade.

Un cas se rapproche de ces fractures, celui des *fractures marginales* parcellaires qui ne donnent pas de mouvements de latéralité et où on peut alors permettre l'appui beaucoup plus tôt.

II. - IL Y A DÉPLACEMENT.

Dans ces cas, nous tentons la *réduction orthopédique* suivant les modalités déjà vues :

- d'urgence;
- sous radio;
- pas sur table orthopédique;
- avec réduction manuelle,

sans recourir aux étaux, qui risquent de donner des troubles graves au niveau de la peau.

D'autre part, s'il s'agit d'une fracture à gros fragment, nous préférons la réduction par boulonnage qui, du même coup, assure une contention continue directe sur les fragments.

Rappelons, d'après ce que nous avons vu des particularités anatomiques de ces fractures, que la réduction orthopédique aura surtout des chances de succès :

— *dans les fractures infraligamentaires*. On opérera des manœuvres de varus, valgus pour corriger la déviation.

Parmi celles-ci, en cas de *fracture spinoglénoïdienne*, on ajoutera une traction;

— *dans les fractures supraligamentaires*, seules les manœuvres de modelage pourront agir sur le fragment.

Dans les fractures en *écuelle vraie*, aucune manœuvre orthopédique ne peut être efficace pour les réduire.

Nous envisagerons d'abord le cas des fractures :

INFRALIGAMENTAIRES

TRAITEMENT IMMEDIAT (Fracture récente).

Réduction orthopédique, elle a des chances de donner de bons résultats.

Mais il peut s'agir là de deux ordres de fractures :

— Les fractures à fragment unique, compact, boulonnable.

— Les fractures à type comminutif.

1° LES FRACTURES A FRAGMENT UNIQUE, COHÉRENT, FRACTURE PAR SÉPARATION.

a) *Réduction très bonne*, avec profil articulaire parfait, ou uniquement avec décalage latéral, diastasis régulier : c'est l'indication majeure du

Boulonnage à minima, transcutané, qui permettra une mobilisation plus précise, une contention meilleure.

Nous n'en décrivons pas la technique complète, suffisamment connue et qui a été décrite par MERLE d'AUBIGNÉ en 1933, dans la Revue d'Orthopédie.

La seule différence est que la pose en est maintenant facilitée par l'emploi du guide spécial : l'étrier conducteur.

On la fera rapidement, dès la réduction, en ayant attendu juste le temps nécessaire à la désinfection de la peau. Si l'état de la peau ne le permettait pas, contention orthopédique par plâtre.

— Après le boulonnage :

Immobilisation plâtrée pendant 15 jours environ. Elle n'est peut-être pas nécessaire mais, après une opération articulaire ou périarticulaire, les malades se trouvent mieux ainsi.

La mobilisation se fait au bout de 15 jours ; la marche au 60^e jour minimum.

b) *La réduction de la dénivellation est incomplète*, franchement insuffisante ou même, simplement, elle n'est pas franchement bonne.

Il faut intervenir. Cette réduction ne *souffre pas de médiocrité*.

« Les résultats des malades non opérés, s'ils ne sont pas franchement mauvais, ne sont pas excellents. » (LENORMANT.) Les troubles que risque le malade sont trop grands par rapport à l'importance de l'opération à faire.

Il faut faire :

Une réduction sanglante, à ciel ouvert, avec boulonnage. Désinfection préventive de la peau puisqu'on a plus d'intérêt à intervenir très vite pour fixer la bonne réduction. Incision en L renversé, la branche horizontale courant à un centimètre et demi au-dessus de l'interligne.

Découverte du fragment. Réduction en reposant le fragment et en s'aidant au besoin d'une pointe pour le manœuvrer.

Fixation par le boulonnage, après contre-incision cutanée du côté opposé pour serrer le boulon. Il faut viser de façon à passer à un centimètre et demi du

cartilage, sinon on risque d'entrer dans l'articulation (Cf. obs. 5).

Dans les cas où la reposition a pu être jugée parfaite, à cause de l'engrènement du puzzle de la fracture, nous ne faisons pas d'arthrotomie. Mais s'il y a le moindre doute, petits éclats de la partie inférieure du fragment qui ne permettent pas d'être sûr de la parfaite réduction, il faut faire l'arthrotomie, sous-méniscale, de préférence.

Les solutions aux problèmes de la mobilisation et de la marche sont les mêmes que précédemment.

2° LES FRACTURES INFRALIGAMENTAIRES, PAR TASSEMENT, OU A FRAMENTS MULTIPLES.

La réduction orthopédique par correction de la déviation a des chances de donner de bons succès. Elle doit réussir. Il faut vérifier par des clichés, recommencer les manœuvres en corrigeant au maximum la déviation.

La réduction est bonne. Plâtre.

Pas d'intervention, mais une immobilisation prolongée est nécessaire. Mobilisation au 40^e jour environ.

Marche tardive : huit semaines au minimum, au besoin avancée un peu si l'on utilise une gouttière de marche, bien serrée par des bandes de toile et amovible.

La réduction n'est pas satisfaisante. On plâtre également en hypercorrection légère de la déformation, pendant un mois.

La question si difficile de juger la qualité de la réduction n'est donc pas à trancher maintenant.

Au bout d'un mois, on déplâtre.

Très prudemment, on recherche les mouvements de latéralité; ils ont diminué par rapport à ce qu'ils étaient au début. En effet, au début ces mouvements correspondaient à une mobilité dans le foyer de fracture (Cf. schéma n° 10) et, maintenant il s'est comblé.

En principe, si la fracture a été correctement réduite, il n'y a plus de latéralité puisque le ligament reste tendu dans ces fractures infraligamentaires.

S'il existe des mouvements de latéralité : a) c'est qu'il est probable que dans ces fractures il y a en même temps tassement de tout le fragment et non pas simplement tassement sous-tubérositaire, par conséquent la partie comprise en hauteur entre l'interligne et l'insertion du ligament est également tassée. Ce sont à la fois des tassements sus et sous-ligamentaires. A moins : b) qu'il ne s'agisse de mouvements dus à l'élongation du ligament latéral opposé. D'où la nécessité de lire soigneusement les radios en valgus et varus, nous y avons longuement insisté.

Dans ces cas où il y a mouvements de latéralité, dès qu'ils sont nets, il faut opérer.

On les traitera alors par la greffe comme les fractures supraligamentaires, ou en raccourcissant le ligament latéral opposé, s'il est allongé.

Un cas particulier : les spinoglénoïdiennes avec diaphyse tibiale remontée. — Nous avons vu

qu'on peut les réduire par l'extension, dans l'axe, après réduction de la déviation latérale.

Pour celles-ci, l'extension par broche de Kirschner transcalcanéenne ou transtibiale inférieure est indiquée.

L'immobilisation sera toujours en *extension* : 15 jours, pas plus. Au bout de ces quinze jours, ou l'on fait un boulonnage, ou l'on pose un plâtre avant d'enlever l'extension (gouttière de Quénu, ou circulaire).

La durée d'immobilisation sera la même que précédemment.

Rappelons que deux fois dans nos observations l'erreur a été commise de mettre un boulonnage dans une fracture à type séparation, mais avec plusieurs traits de refend, et une autre fois dans un tassement.

Les deux fois, il y a eu effondrement de la corticale sur laquelle le boulon prenait appui (obs. VI et X).

Sur les radiographies du malade n° VI, on a noté en outre un affaissement secondaire qui a, après, nécessité une greffe.

Nous rappelons encore l'observation superposable de BLOCH et ces faits ne laissent pas d'être très instructifs.

TRAITEMENT TARDIF (Fractures anciennes).

Si ces fractures n'ont pas été traitées, il s'agit de fractures consolidées avec une déviation latérale, et sans mouvements de latéralité.

Ce qu'il faut, c'est alors rétablir l'axe du membre par une ostéotomie, non pas sous une seule tubérosité, mais de *jambe* ou de *cuisse*.

L'ostéotomie haute, sous-tubérositaire de jambe nous paraît infiniment préférable. Il est beaucoup plus logique :

1° de la faire porter sur l'os malade, angulé;

2° de la faire porter sous l'articulation du genou qui continuera à travailler dans son plan normal, horizontal, alors qu'il jouerait dans un plan oblique si l'on faisait la section sus-condylienne.

Dans les cas que nous avons vus, avec le varus, il existait en même temps un léger degré de flexion. Il faudra donc faire une *ostéotomie cunéiforme à base externe et antérieure*. Les angles de section ont été calculés suivant les principes énoncés par CADENAT.

Il faut, on l'a vu, prendre un cliché en attitude de déformation maxima. C'est ce cliché qui servira de base pour calculer l'angle du coin à enlever.

La section supérieure du tibia sera parallèle à la ligne joignant le bord inférieur des condyles fémoraux, de façon à être horizontale.

La section inférieure du tibia sera perpendiculaire à la direction de la diaphyse tibiale (Cf. fig. 33).

Il est nécessaire de calculer au plus juste cet angle et de s'y conformer au moment de l'intervention si l'on veut avoir une tranche de section horizontale d'une part, mais surtout si l'on veut, au moment où on rétablira l'axe parfaitement droit, avoir une coap-

tation parfaite et deux tranches osseuses de section étroitement appliquées l'une sur l'autre.

C'est là la garantie la meilleure pour éviter les retards de consolidation ou même la pseudarthrose qui serait dans ces cas un résultat particulièrement effroyable.

La section du péroné sera faite obliquement, de façon à pouvoir mieux suturer ses deux parties, lorsque le redressement aura été effectué.

La voie d'abord, découvre dans un premier temps le tibia par une incision curviligne à charnière postérieure et interne.

Pour la première section du tibia, il est plus aisé de se servir d'une scie électrique alternative ou, à défaut, peut-être se servirait-on de la scie de Gigli. Pour la deuxième section, en luxant un peu le tibia, on peut se servir d'une scie à main.

Il faut sectionner le plus haut possible, de façon à avoir une baïonnette le moins accusé possible, au niveau de la tubérosité antérieure du tibia.

On fait ensuite une section du péroné. Cette section d'ailleurs peut se faire comme premier temps (obs. XIII et XIV).

La section sera faite :

- par une deuxième incision;
 - assez basse pour ne pas léser le sciatique poplité externe;
 - oblique pour pouvoir suturer par un petit cercle.
- On plâtre ensuite.

L'immobilisation sera longue, trois mois de plâtre. Mais on aura intérêt à se servir d'un plâtre amovible à partir de 45 jours, gouttière amovible que l'on peut resserrer soigneusement avec des bandes de toile et qui donne une contention suffisante pour permettre un peu la marche.

Dans les trois observations (XII, XIII, XIV) où cette opération a été pratiquée, elle a donné d'excellents résultats, alors que la question de faire une résection avait été très longtemps retenue.

Nous pensons que dans les cas où il existe une mobilité du genou, il faut la garder. Le malade n° XIV avait une extension bien incomplète ; ayant maintenant un axe rétabli par l'ostéotomie cunéiforme, il peut utiliser beaucoup mieux ses mouvements utiles (voir photo n° 38).

Dans les cas où il y aurait « des douleurs d'arthrite », peut-être y aurait-il risque à préférer cette ostéotomie à la résection, mais nous croyons que ces douleurs disparaîtront dès que le membre aura retrouvé son axe et son appui normal, dès que le genou travaillera également dans un plan horizontal. C'est ce qui s'est passé très nettement dans les cas que nous rapportons. L'un des malades, obs. XIV, a vu l'amplitude de ses mouvements passer de 20 à 90°.

Nous aurions tendance dans ces fractures avec cal vicieux par consolidation en varus, flexion, ou valgus avec genoux mobiles, à étendre les indications de l'ostéotomie de jambe sous-tubérositaire aux dépens de celles de la résection.

Peut-être ferions-nous l'ostéotomie avec retournement du coin à la Danis, qui doit donner moins de raccourcissement.

Deux cas particuliers : a) s'il y avait en outre un léger mouvement de latéralité, on rechercherait par les radiographies faites en varus et valgus s'il vient de l'élongation du ligament latéral opposé de façon à le retendre.

b) dans le cas où le genou serait bloqué, il faudrait alors faire une résection cunéiforme du genou.

Nous examinerons maintenant le cas des fractures :

SUPRALIGAMENTAIRES

avec ligament latéral détendu, les mouvements de latéralité se faisant dans l'interligne.

TRAITEMENT IMMEDIAT (Fractures récentes).

On s'efforcera de réduire par les manœuvres orthopédiques, mais nous avons vu que, dans ces cas, on n'agit pas sur le fragment par traction ou par mise en attitude de correction de l'axe du membre. On s'efforcera de réduire par manœuvres de modelage avec les pouces.

Là encore, il peut s'agir de deux sortes de fragments :

1° TANTÔT FRACTURE LINÉAIRE à un fragment, non tassé.

Il s'agit là tantôt d'un fragment petit, marginal, la simple contention orthopédique suffit et le lever pré-

coce pourra être permis, le condyle a encore une large surface d'appui sur le tibia et il n'y a pas de latéralité.

On peut être en présence d'un fragment plus volumineux, bien que la fracture soit supraligamentaire. S'il est de taille suffisamment grande pour être boulonné, le traitement sera exactement le même que pour les autres fractures linéaires, quant à l'appréciation de la réduction et à sa contention.

Plus intéressant est le cas des :

2° FRACTURES PAR TASSEMENT, fractures comminutives, ou à fragment de structure précaire non cohérent et qu'on ne peut boulonner.

Là encore il faut tenter la réduction orthopédique et quel que soit le résultat faire un plâtre prenant le genou et le pied et immobiliser un mois.

Au bout d'un mois, ablation du plâtre.

— Tantôt, il n'y a plus de mouvement de latéralité, la réduction a été bonne. On reprendra la mobilisation vers le 40^e jour, la marche après deux mois.

— Tantôt la réduction a été insuffisante, c'est malheureusement une éventualité fréquente. Il persiste des mouvements de latéralité en valgus et varus que l'on apprécie par la clinique et la radio. On vérifie bien qu'il ne s'agit pas d'une élongation du ligament latéral du côté opposé et l'on fait alors une ostéotomie sous-glénoïdienne avec greffon massif, suivant le procédé analogue à ceux de LEXER, HULTÈN, BRISARD, etc.

Ce qu'il faut, en tout cas, c'est faire porter la section *au-dessus* du ligament, de façon à ce qu'en faisant bailler les deux lèvres de cette section et en y insérant le greffon, on retende le ligament latéral de façon efficace.

Voici les principaux temps de l'intervention que nous pratiquons (fig. 14, 15, 16).

L'ostéotomie sous-glénoïdienne

Pose d'une bande d'Esmarch et d'un garrot.

Après désinfection de la peau, pose d'un maillot stérile collé au vernis spécial.

Incision découvrant en même temps l'interligne et le tibia à l'endroit où on prélèvera le greffon.

Donc en *dedans* : incision curviligne à charnière postéro-interne, la branche horizontale supérieure, parallèle à l'interligne un centimètre au-dessus, s'arrêtant en arrière juste devant le ligament latéral interne. La partie descendante court le long du bord interne du tendon rotulien. Enfin en bas elle se recourbe de façon à ce qu'on puisse prélever le greffon tibial sous la tubérosité antérieure du tibia.

En *dehors*, l'incision aura la forme d'un S italique allongé (voir fig. 14). En haut, elle est symétrique de l'incision décrite ci-dessus ; elle court également le long du bord externe du tendon rotulien. En bas, elle passe le long de la crête tibiale, puis se recourbe



FIG. 14. — TECHNIQUE DE L'OSTÉOTOMIE SOUS-GLÉNOÏDIENNE. Tracé de l'incision.

horizontalement en dedans, dégageant ainsi la face antéro-interne du tibia.

On décolle ensuite la tubérosité tibiale, dégageant le jambier antérieur à la rugine, pour pouvoir faire l'ostéotomie sous-glénoïdienne.

On incise ensuite la capsule pour vérifier l'état du ménisque, l'importance du déplacement et apprécier la réduction. Pour ce faire il vaut mieux inciser sous le ménisque au ras du plateau tibial.

Puis ayant mieux apprécié l'importance de l'enfoncement, on prend un ciseau, bien coupant et large. On l'applique sous l'enfoncement, immédiatement sous lui et on l'enfonce perpendiculairement à la direction de la diaphyse, parallèlement à la surface du plateau tibial. Il faut l'enfoncer loin, un peu plus loin que le plan des épines tibiales, si l'on veut que le mouvement de charnière que l'on va opérer ait son axe au niveau du plan des épines, que le plateau entier retrouve son horizontalité normale (fig. 15). En pratique il faut passer 1 cm. à 1 cm. 1/2 sous l'interligne pour être le plus près possible au-dessous de l'enfoncement et pour ne pas risquer de pénétrer à nouveau dans l'articulation (ce qui est arrivé deux fois, sans aucune conséquence ultérieure d'ailleurs, et ce que font systématiquement DYAS et GOREN, LEXER).

On relève ainsi le plateau en même temps que l'aide met en attitude d'hyper-correction (hyper-abduction pour un plateau interne et inversement).

On obtient ainsi une cavité plus ou moins importante. Il y a là un dièdre dont les parois sont solides

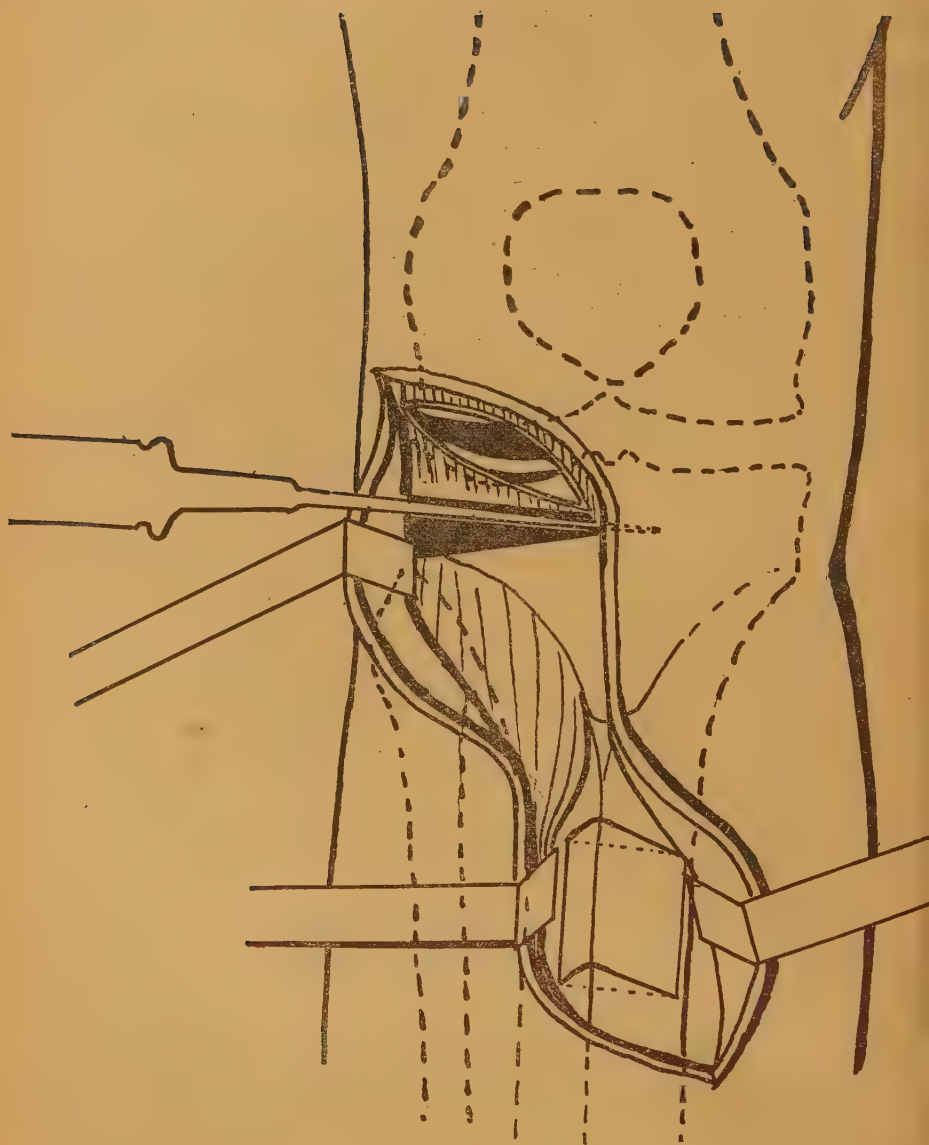


FIG. 15. — TECHNIQUE DE L'OSTÉOTOMIE SOUS-GLÉNOÏDIENNE.
Relèvement du plateau tibial et taille du greffon tibial.

(en-dessous le fût tibial, au-dessus le fragment maintenant compact et bien organisé). On apprécie la hauteur de l'ouverture de façon à prélever sur le tibia un greffon massif unique, taillé en coin, qui maintiendra ce dièdre le plus ouvert possible. La base du coin à insinuer est d'ordinaire de un centimètre à un centimètre et demi. On prélève alors le greffon tibial.

Deux traits de scie horizontaux donnés sur la face interne du tibia le limitent en haut et en bas, espacés de 4 cm. environ. Au ciseau frappé appliqué sur la face externe en calculant la hauteur du coin à obtenir (1 cm. à 1 cm. 1/2) on détache le greffon.

On aura ainsi un greffon en forme de coin, massif et résistant puisque sa base et une de ses grandes faces sont constituées par l'épaisse corticale tibiale, qui jouera un rôle de synthèse indéniable et sera lent à se résorber.

On l'enfonce dans l'angle dièdre de la section sous-glénoïdienne en même temps que la manœuvre d'hyper-correction est reprise.

Au fur et à mesure qu'on l'enfonce, le plateau tibial remonte au contact du fémur, le ligament latéral se retend. Les mouvements de latéralité disparaissent (fig. 16).

Il faut les rechercher immédiatement et franchement à ce moment. Il ne doit plus y en avoir. Sinon il faudrait enfoncez un peu plus le coin. Le coin est ainsi mis un peu « à force ».

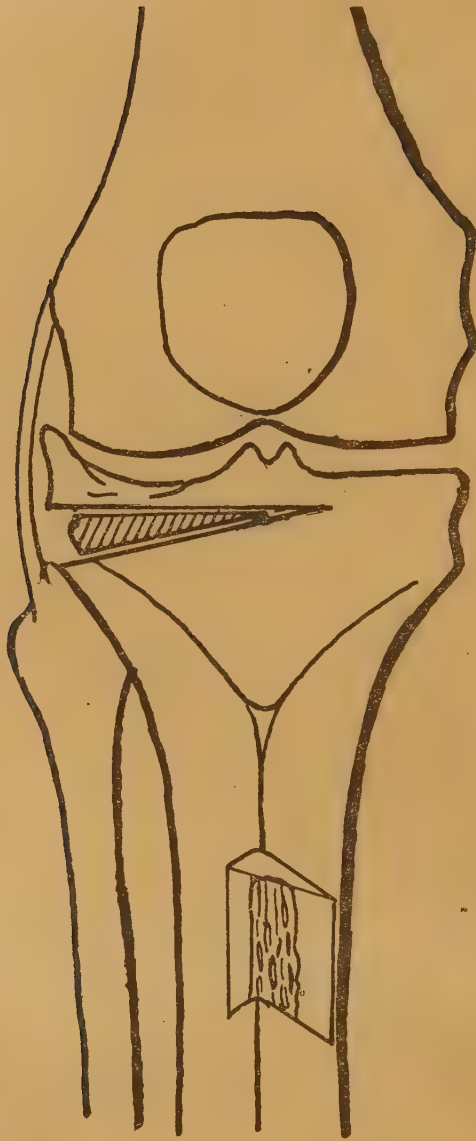


FIG. 16. — TECHNIQUE DE L'OSTÉOTOMIE
SOUS-GLÉNOÏDIENNE. Le greffon est inséré,
le ligament latéral est retendu.

Point n'est besoin d'autre mode de fixation. On refait les plans successifs et on ferme la peau sans aucun drainage. Pansement compressif en regard de la prise de la greffe.

L'intervention a été aussi simple et brève que possible.

On termine par un plâtre prenant tout le pied et le genou (gouttière de Quénu).

Et on enlève seulement le garrot.

Les suites opératoires ont toujours été extrêmement simples et banales.

Telle est l'opération, bien réglée, qui a pu être réalisée chez plusieurs des malades dont les observations sont citées, avec des protocoles opératoires absolument identiques.

Les cas d'écuelle pure posent des problèmes particulièrement délicats :

Devant le peu d'importance du déplacement on a été tenté d'attendre et d'espérer de bons résultats (par exemple obs. VIII). En réalité, il faut les opérer dès qu'ils présentent des mouvements nets de latéralité (VIII, IX).

Peut-être peut-on les opérer précocement et faire le modelage sous-chondral à la façon de HULTEN ? risque-t-on la nécrose du cartilage comme le dit LEXER ? Nous n'en avons pas l'expérience. Ces écuelles ont été traitées par l'ostéotomie sous-glénoïdienne, la seule différence est que dans ces cas il vaut mieux faire l'ostéotomie légèrement plus haut

pour être le plus près possible sous l'enfoncement.

Les suites du traitement seront : plâtre un mois puis mobilisation, marche avec appui pas avant le deuxième mois (il s'agit d'un greffon de corticale, lent à se résorber comme on a pu le voir sur les clichés). Pour les écuelles vraies, peut-être pourrait-on permettre la marche un peu plus tôt ?

TRAITEMENT TARDIF (*Fractures anciennes*),

On est en présence d'une *fracture supraligamentaire*, non traitée ou insuffisamment réduite et que l'on voit tardivement alors qu'elle est consolidée.

Il s'agit d'un genou mobile, dévié en varus avec mouvement de latéralité.

Le problème qui se pose et la solution sont exactement les mêmes que ci-dessus. Bien qu'on ait dit que passé six semaines, l'ostéotomie sous-tubérosaite n'était plus faisable rien ne s'oppose à ce qu'on puisse la faire très longtemps après (KATZENTEN 8 mois, HULTEN 13 mois, obs. XI 10 mois) et même indéfiniment.

Les suites opératoires seront aussi simples que précédemment :

Plâtre un mois, puis mobilisation.

Marche après deux mois.

Il n'y a pas de contre-indication, sauf l'état de la peau.

Les douleurs n'en sont pas une, elles disparaîtront avec la disparition de la laxité et la restitution de l'axe fonctionnel du membre et de l'articulation.

Cas particulier :

Il faut s'assurer que les mouvements de latéralité sont bien dus entièrement au tassement supraligamentaire qui a détendu le ligament latéral du même côté. Qu'il n'y a pas en même temps *allongement du ligament latéral opposé*. On vérifiera les clichés en varus et valgus pour voir si l'interligne opposé ne s'élargit pas quand on exagère la déviation.

Dans ce cas il faudrait compléter en retendant le ligament latéral allongé.

OBSERVATIONS

OBS. I. — M. M... R..., interne des hôpitaux, venant nous relever pour la garde, dérape en bicyclette, le 27 février 1942.

Son poids (90 kilogs), se porte sur la jambe écartée, en valgus, et il y a en outre un mécanisme « d'hyperextension appuyée » avec douleur vive au niveau du creux poplité.

Grosse hémarthrose. Mouvements minimes de latéralité.

La *radiographie de face* (voir fig. 17) montre un tassement peu marqué de la tubérosité externe dans sa partie moyenne. La dénivellation est très légère.

Il y a en outre fracture d'une épine tibiale, écaillée, visible sur le film courbe. Le profil est difficilement interprétable.

Traité comme fracture sans déplacement.

— Plâtre (gouttière de Quénu), 1 mois.

— Mobilisation prudente sans appui pendant 1 mois.

A ce moment on ne note pas de latéralité.

Le blessé marche depuis 8 jours sans douleurs, sans latéralité.

Quelques craquements articulaires.

Amplitude des mouvements 180 à 70°.

Notre collègue considère que son genou a retrouvé son *état antérieur*; en effet, il avait consécutivement à une fracture de jambe compliquée de phlébite à rechute, une limitation des mouvements de 180 à 70°, et de gros troubles trophiques, troubles qui sont peut-être pour quelque chose dans la production de sa fracture.

Conclusion : Il n'y a pas assez de recul pour juger, mais alors qu'on aurait pu craindre un résultat aléatoire en raison des troubles trophiques, le résultat s'avère actuellement excellent.

OBS. II. — M^{me} R... Eléonore, 62 ans.

Il s'agit d'une malade que nous n'avons suivie qu'au 50^e jour du traitement. Accidentée le 4 nov. 1941 (pare-choc).

Grande ecchymose à la face externe de la jambe et de la cuisse, ulcère variqueux géant.

Pas de traitement au début.

Radio au 9^e jour (voir fig. 18).

1) Enfoncement du plateau tibial externe avec détachement d'un fragment glénodiaphysaire. (Fracture mixte).

Limite externe dans le prolongement du bord externe du condyle fémoral.

2) Fracture diaphysaire haute du péroné, légère angulation. Plâtre du 13^e au 52^e jour avec brève tentative de marche au 26^e jour, mais le plâtre est trop lâche.

Au 60^e jour, mobilisation avec marche de 10 minutes environ, genou encore un peu chaud et empâté sans

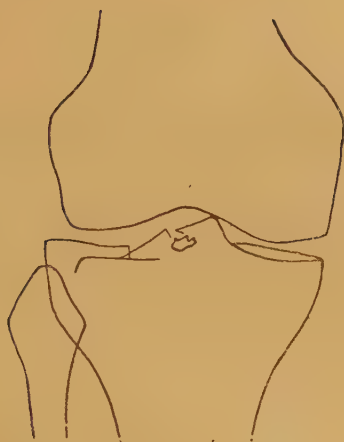


FIG. 17. — Obs. I. M. M. R...

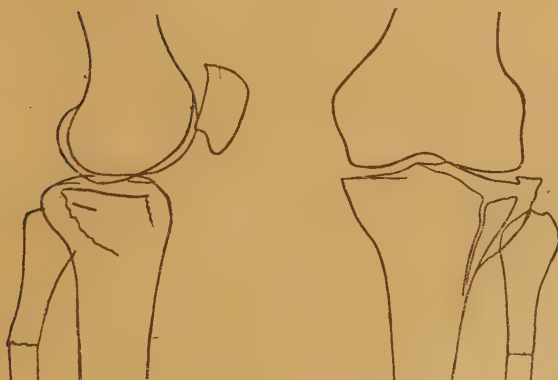


FIG. 18. — Obs. II. Mme E. R...



FIG. 19. — Obs. III. Dr B...

choc rotulien. Flexion de 180 à 110°. Latéralité très minime.

Après 6 mois, la flexion atteint 90°.

Donc, bon résultat dans l'ensemble, mais la malade marche toujours avec une canne et accuse quelques douleurs. Très peu de latéralité. Le recul est encore insuffisant mais la malade a l'air de s'adapter. Ses mouvements de latéralité qui ont toujours été discrets, diminuent plutôt. Si les troubles s'exagéraient au contraire, on lui ferait une ostéotomie sous-glénoïdienne avec greffe.

OBS. III. — Docteur B..., 69 ans.

Accident en juillet 1941. Radiographie (voir fig. 19 a).

Fracture de la tubérosité externe du tibia, fracture comminutive, avec enfoncement et gros déplacement, en outre on note une fracture du péroné.

Sous anesthésie générale, réduction par manœuvre de varus faites par l'aide, pendant que le chirurgien (M. Merle d'Aubigné) modèle manuellement l'extrémité supérieure du tibia.

Excellente réduction (voir fig. 19 b).

Grand plâtre circulaire.

La réduction suivie radiographiquement de 15 jours en 15 jours se maintient.

Au 60^e jour, ablation du plâtre et mobilisation.

La flexion atteint 50° au bout de 15 jours, 90° au bout d'un mois.

Au 90^e jour, la marche est permise.

Actuellement, au bout de 10 mois :

- Il n'existe pas de mouvement de latéralité;
- La flexion est presque normale.

Donc : très bon résultat parce que la réduction a été satisfaisante faite par manœuvres externes (fracture *infraligamentaire*).

OBS. III bis. — (Déjà publiée dans la *Revue d'Orthopédie*, janv.-février 1933 : « De l'emploi des boulons légers pour le traitement des fractures avec diastasis », obs. V).

M^{me} L. P..., 43 ans, entre à Vaugirard le 16 juin 1931 ayant une fracture de la tubérosité externe du tibia.

Le *trait est vertical*, le fragment tubérositaire s'est déplacé en dehors sans présenter de dénivellation, mais on distingue un petit fragment osseux, entre le fragment principal et le fût tibial.

Deux jours après, sous anesthésie au chlorure d'éthyle, mise en place d'un boulon qui traverse le plateau tibial transversalement, immédiatement au-dessous de l'insertion scapulaire, et qui est serré à fond.

La radio (voir photo fig. 20) montre un rapprochement presque complet. La *mobilisation* est commencée dès le lendemain. La malade sort 20 jours après, *sans* appareil. *45 jours après la marche est normale*, les mouvements du genou entièrement récupérés. (Cf. photo fig. 21).

Etat actuel : excellent.

Chez cette malade, la mobilisation a été commencée très vite. On avait la certitude d'un « montage » solide.

OBS. IV (due à l'obligeance du Docteur MALGRAS, de Bourges).

« Fracture du PT interne et rupture d'un ligament croisé avec arrachement de l'épine tibiale ».



FIG. 20. — Obs. III *bis*, Mme L. P...



FIG. 20. — Obs. III *bis*. Mme L. P...

M. P..., 45 ans, fait une chute sur les pieds, de 2 m. 50 le 20 août 1938.

Radio : Fracture-séparation à gros fragment du condyle interne mais avec traits de refend. Fragment dénivellé de 5 mm., l'épine interne apparaît détachée (arrachement probable du ligament croisé).

25 août : Arthrotomie transrotulienne.

Epine tibiale libre appendue à un ligament croisé presque rompu, ablation.

Se repérant sur le cliché, l'incision conduit au niveau du trait de fracture.

Diastasis de 4 à 5 mm. et dénivellation de 5 mm. Mise en place du conducteur de Merle d'Aubigné, en oblique, pour réduire ces deux déplacements, en visant d'une part à 3 travers de doigts sous l'interligne, au niveau du PT interne, d'autre part, au ras de l'interligne au niveau du PT externe.

Réduction intégrale. Suture de la rotule aux crins. Radiographie de contrôle (Cf. fig. 22 et 23).

Gouttière plâtrée le 12^e jour après ablation des fils.

Ablation du plâtre au 50^e jour et mobilisation.

Ablation du boulon au 70^e jour.

Actuellement (mai 42), voici le bilan qu'a bien voulu nous communiquer le docteur Malgras.

Le malade accuse une légère fatigabilité du genou mais pas de dérobement ni de blocage. Aucune atrophie quadricipitale. Pas de latéralité ni de tiroir. Extension complète. Le sujet porte le talon à la fesse et s'accroupit entièrement, se relevant sans s'aider des mains.

Conclusion : résultat excellent vu à 4 ans de distance, et ce, grâce à une utilisation judicieuse du boulonnage.



FIG. 22. — Obs. IV. M. P...



FIG. 23. — Obs. IV. M. P...

OBS. V (que M. le Docteur BIERENT, de Valenciennes, nous a obligeamment confiée).

M^{me} X..., 52 ans, 90 kilogs, éthylique, se fait une fracture du PT succédant à un mécanisme net de torsion.

Gonflement énorme avec varus. Mobilité anormale et crépitation.

La *radio* montre une fracture complexe de l'extrémité supérieure du tibia droit.

Fracture spinoglénodienne du PT interne.

Le massif de l'épine forme un fragment juxtaposé.

Le condyle externe présente un trait vertical, gléno-diaphysaire dans sa portion interne, restant solidaire de la diaphyse. La jambe est très déplacée, *remontée* par rapport à la cuisse d'un bon centimètre, et décalée en dehors.

Il s'agit là d'une fracture bilubérositaire, se présentant comme une spino-glénodienne.

7 janvier 1937 : Extension continue par broche sus-malléolaire. Disparition rapide des douleurs et des hématomes, mais des phlyctènes apparaissent.

La réduction est radiographiquement parfaite de profil; de face il persiste un diastasis, assez marqué, avec une dénivellation insignifiante, d'où :

Le 22 janvier 1937 : boulonnage sous l'extension continue. Réduction immédiatement parfaite.

Mais à la *radio*, le boulonnage paraît intra-articulaire. En réalité, la tige est intra-articulaire, elle a dû le devenir secondairement, ayant coupé le tissu osseux comme le fil à couper le beurre, le boulon prend appui sur la capsule.

La réduction n'est quand même pas mauvaise. On n'enlève le boulonnage que 10 jours après et on comble la cavité avec de petits greffons.

On fixe provisoirement pendant la prise du plâtre, le fragment, avec une broche de Steinmann.

Bonne réduction.

Les suites sont simples sauf une phlébite trois semaines après.

Ablation du plâtre 40 jours après la phlébite.

Actuellement (mai 1942), plus de 5 ans après, état excellent. Il n'y a aucun trouble subjectif, pas d'hydarthrose. La flexion est limitée à 45°. Donc : Excellent résultat (fracture difficile à traiter).

Indication parfaite de l'extension et du boulonnage qui a peut-être été placé un peu trop haut.

OBS. VI. — M. H..., Eugène, 24 ans.

Accident de luge le 17 avril 1938. Le malade est alors appareillé et vu 3 jours après à Vaugirard.

Radio. Fracture spinoglénoïdienne interne gauche avec léger tassement, peu de déplacement latéral (fig. 24)

Réduction sous anesthésie générale (manœuvres non précisées). Plâtre.

La réduction est insuffisante il y a persistance de la dénivellation.

Au 15^e jour, boulonnage après réduction assez difficile de la tubérosité *divisée en trois fragments*. Plâtre en léger valgus.

Deux jours après : *Radio* : le boulon a effondré la corticale du côté interne (schéma n° 25).

Ablation du boulon 25 jours après et bandes plâtrées. Reste plâtré jusqu'au 55^e jour de sa fracture. *Radio* :

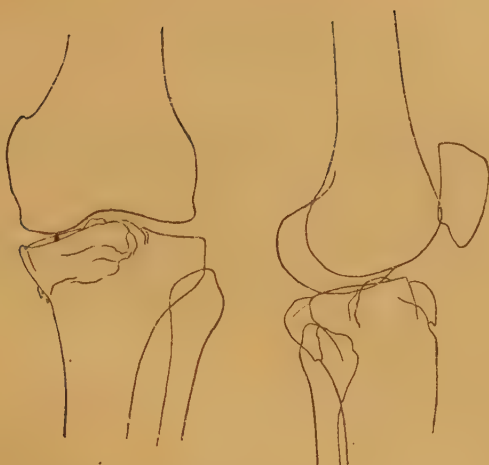


FIG. 24. — Obs. VI. M. E. H...

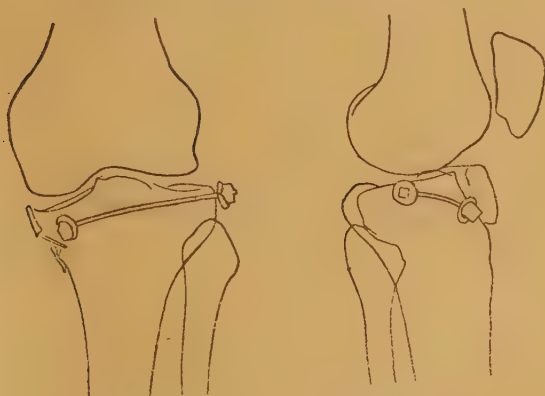


FIG. 25. — Obs. VI. M. E. H...

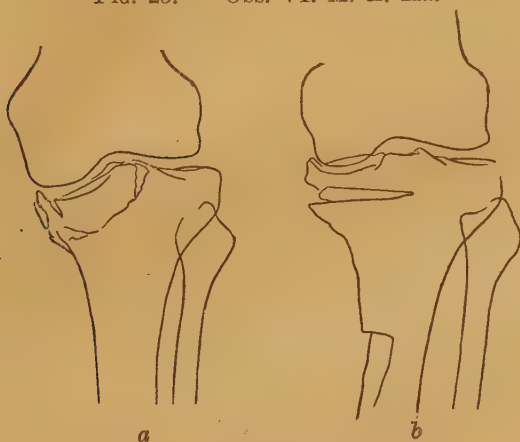


FIG. 26. — Obs. VI. M. E. H...

Il semble exister un tassement du PT plus marqué que sur les premiers clichés (Cf. fig. 26 a)

A deux mois et demi (1^{er} juillet 1938), paralysie avec R D du S. P. E. Intervention : M. Merle d'Aubigné. Découverte du nerf pris dans du tissu fibreux dense, on libère le nerf et on l'enveloppe sur 10 cm. dans une membrane amniotique.

Complication pulmonaire aiguë pendant trois semaines.

Cinq mois après son accident : Le sujet marche en boitant, la flexion est normale, l'atrophie du quadriceps très marquée. Surtout il existe des *mouvements légers de latéralité*.

Un mois plus tard : Intervention (M. Merle d'Aubigné. Anesthésie générale, Bande d'Esmarch.

Arthrotomie. Ménisque intact. On procède aux manœuvres habituelles. Un coin tibial massif de 12 mm. de haut est inséré dans l'ostéotomie sous-glénoïdienne.

Plâtre.

Radio quelques jours après (cf. schéma n° 26b).

Quinze jours après l'intervention, épisode brutal avec 40°, hémoptysie et pleurésie séro-fibrineuse. La température persistant à 40°, le malade est dirigé vers un service de médecine.

Actuellement : L'enquête n'a pu que prouver le retour du malade à son domicile, sans qu'on puisse savoir comment il marchait. Sa trace a été perdue depuis l'exode.

Mais, assurément, en présence d'un cas pareil on ne mettrait plus un boulonnage (aspect comminatif) qui a effondré la corticale et déterminé un tassement secondaire.

L'on *recommencerait la tentative de réduction*, car il est possible que l'on ait pu obtenir mieux. Si la réduction n'était pas améliorée, on attendrait un mois avant de faire une ostéotomie sous-glénoïdienne avec greffe en coin.

OBS. VII. — M. Ch... Claude, 62 ans.

Accidenté le 1^{er} janvier 1935, il fait quelques pas qui ne sont pas très douloureux et accuse une douleur au niveau du P. T. externe.

Radio : Fracture-tassement de la tubérosité externe du genou droit. Péroné intact. Le tassement siège à la partie moyenne de la tubérosité (voir fig. 27 a).

8 janvier (*précocement*). Intervention (M. Merle d'Aubigné).

— Ablation du ménisque. On voit alors le revêtement cartilagineux intact, mais déprimé en cuvette (écuelle vraie).

Une rugine introduite dans le foyer de fracture le relève bien, mais la déformation se reproduit aussitôt. On place des greffons ostéopériostiques pris sur le même tibia. L'un d'eux est placé verticalement, bien accroché en bas, de façon à former arc-boutant.

Plâtre.

9 janvier : *Radio* (voir fig. 27 b). Le relèvement ne semble pas parfait, le greffon a dû se déplacer.

Déplâtré et mobilisé au bout d'un mois.

Les mouvements sont récupérés 20 jours après lorsque le malade sort de l'hôpital.

Le blessé est décédé de pneumonie 5 ans après.

De la famille on n'a pu obtenir que les détails suivants : Le sujet marchait sans douleurs et sans canne.

OBS. VIII. — M^{me} F... Emilie, 51 ans.

Accident 11 juin 1938, diagnostic clinique, fracture PT ext. sans déplacement.

Radiographie : Fr. supraligamentaire du PT ext. (voir fig. 28 a). Sans écartement. Tassement d'un centimètre environ. Péroné intact.

Gouttière de Quénu.

Marche au 40^e jour.

Trois mois après l'accident, la malade marche très mal et boite beaucoup.

Il y a une latéralité importante avec grosse atrophie du quadriceps.

On décide quand même d'attendre et on prescrit les massages et de la mécanothérapie.

Un mois après, la marche s'est améliorée mais la laxité du genou reste visible pendant la marche.

27 octobre 1938 : Intervention (M. Merle d'Aubigné) (4 mois et demi après l'accident).

Grefte sous-glenoïdienne en coin, après ablation du ménisque partiellement déchiré et fixé dans le trait de fracture. La cuvette est **très profonde**. On détache cette surface en enfonçant le ciseau 8 mm. au-dessous de l'interligne; greffon en coin de 12 mm. de base.

Pose d'une attelle plâtrée postéro-interne. Radio (fig. 28 b).

Mobilisation au 40^e jour.

Marche au 60^e jour.

Six mois après, elle marche assez bien mais boite encore un peu, et accuse quelques douleurs.

Le 9 décembre 1941, plus de 3 ans après : Mouvements de 180 à 40°. Craquements minimes. Genou sec. Pas de latéralité. Pas de troubles subjectifs.

Radio (cf. calque 28 c).

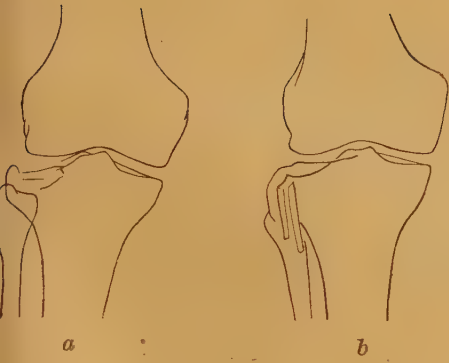


FIG. 27. — Obs. VII. M. C. C...

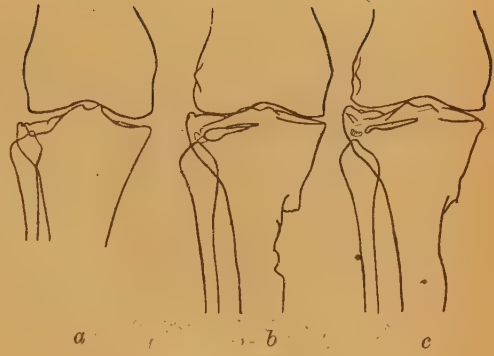


FIG. 28 — Obs. VIII. Mme E. F...

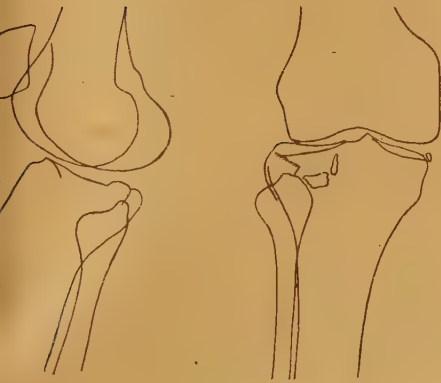


FIG. 29. — Obs. IX. M. M. L...

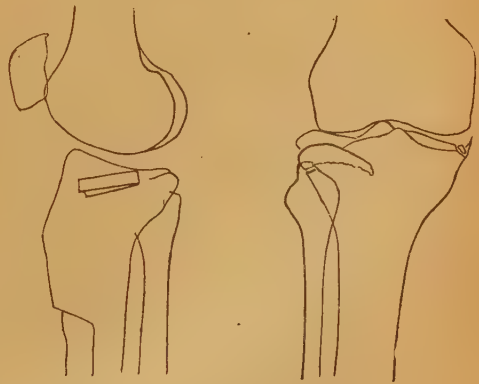


FIG. 30. — Obs. IX. M. M. L...

Conclusion : Excellent état, mais actuellement on n'espérerait rien du temps et on opérerait plus tôt, au deuxième mois au plus tard.

OBS. IX. — M. L... Maximilien, 56 ans.

Accident le 30 juillet 1941. Choc direct sur le genou droit. Hémarthrose et hématome de la loge antéro-externe de la jambe.

Radio : Fracture-tassement, comminutive du PT externe supra-ligamentaire, et petit arrachement marginal de la tubérosité interne. (Fig. 29).

Plâtre : 1 mois.

Massage.

Persistance de *mouvements importants de latéralité*.

19 septembre 41 : Intervention (M. Merle d'Aubigné).

Grefte sous-glenoïdienne avec greffe.

Ménisque sain.

Section au ciseau frappé, un centimètre sous l'interligne. La section passant dans le fond de la dépression fracturaire, on doit recouper plus bas.

Plâtre un mois puis mobilisation.

Radio : (cf. calque n° 30).

19 novembre 41 : Reprend la marche (60° jour).

Flexion de 50 à 60°.

19 décembre : Latéralité nulle, marche bien, sans canne.

Excellent résultat, la flexion dépasse 90°. Le sujet accuse juste une sensibilité en regard de l'arrachement marginal interne. Un peu d'œdème le soir, refuse une injection du sympathique lombaire.

Actuellement, mai 1942 : Il n'y a aucun mouvement de latéralité.

Le talon atteint la fesse.

Le malade a repris son travail après avoir obtenu le maximum de convalescence possible. Excellent résultat.

OBS. X. — M^{me} L... Juliette. 54 ans (malade vue en cours de traitement).

Le 8 décembre 1941 : accidentée sur la voie publique. Il y a une déviation de la jambe en valgus. Latéralité nette par abduction. Point douloureux externe.

Radio : Ecrasement du PT externe. Fracture supra-ligamentaire. Dénivellation du profil articulaire d'au moins 5 mm. dans le prolongement du bord externe du condyle fémoral.

Fracture par enfoncement (Cf. schéma n° 31 a).

Au 4^e jour : Ponction et boulonnage. Pas de plâtre.

Radio : Pas de relèvement du fragment.

Le boulon est enlevé au 23^e jour. Mobilisation et massages.

Marche permise au bout de 6 semaines malgré la latéralité.

La marche reste pénible, instable, avec latéralité visible.

Trois mois après l'accident : Intervention (M. Merle d'Aubigné).

Grefte sous-glénoïdienne.

Arthrotomie sous-méniscale. Ménisque aminci, mais entier. Le plateau est fortement enfoncé.

Radio au 5^e jour (Cf. schéma n° 31 b).

Ablation du plâtre et mobilisation au 21^e jour.

Marche au bout de 6 semaines.

Revue le 7 mai 42. deux mois après l'intervention. Pas de latéralité, même minime.

Remarque. — Devant un cas semblable nous ne poseriens pas l'indication du boulonnage, mais d'une greffe au bout d'un mois de plâtre. Peut-être la marche a-t-elle été trop précocée ?

Le résultat actuel est excellent, mais trop récent pour juger définitivement.

OBS. XI. — M. Roger H..., 17 ans.

(*Fracture ancienne infra-ligamentaire*).

22 septembre 1938, la roue d'une auto lui passe sur le genou. Primitivement, il n'a eu aucun traitement de son genou, mais une amputation partielle du pied pour gangrène ischémique.

Vu dix mois après, le 20 juillet 1939.

Le pied est en varus équin.

Le genou en varus marqué avec mouvements de latéralité.

Radio : Fracture de la tubérosité tibiale interne gauche, par tassement, spinoglénôidienne consolidée en varus assez marqué. (Cf. fig. n° 32 a).

Les clichés en varus et valgus montrent que les mouvements de latéralité sont dus au tassement et non à un allongement du ligament latéral externe.

Le 25 juillet 1939 : Intervention (M. Merle d'Aubigné).

1° Syme à plaquette nécessité par d'importants troubles trophiques du cou-de-pied gauche.

2° Ostéotomie sous-glénôidienne avec greffe. Ablation du ménisque pincé dans la fracture. Greffon en coin.

Plâtre 7 semaines.

22 juillet : La radio (voir fig. n° 32 b) montre une correction nette du varus, note un ostéophyte, témoin d'une déchirure capsulaire du côté externe.

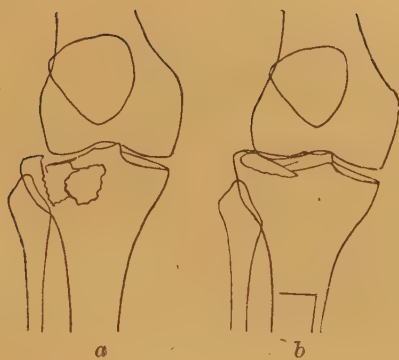


FIG. 31. — Obs. X. Mme J. L...

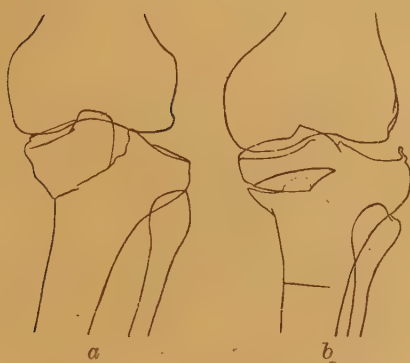


FIG. 32. — Obs. XI. M. R. H...

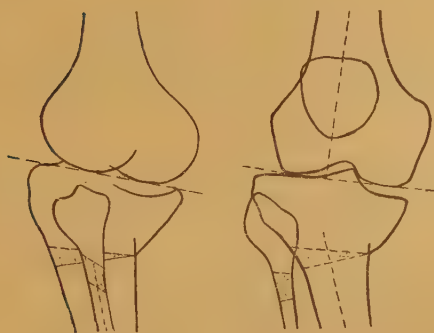


FIG. 33. — Obs. XII. Mme Q...

La marche est reprise très tard, au 5^e mois, quand son Syme a pu être appareillé.

24 décembre 1940 : Légère latéralité du genou gauche, bonne mobilité.

22 juillet 1941 : Pas de latéralité, axe excellent.

Appareillé, ce jeune homme fait 2 à 3 km. sans fatigue tous les jours.

Actuellement, en mai 42 (3 ans après l'intervention): Flexion 180-80°. Axe parfait. Pas de latéralité ni de tiroir.

Genou froid mais un peu d'hyarthrose. Somme toute, bon résultat, mais difficile à apprécier, en raison de son amputation.

OBS. XII. — Mlle Q..., 36 ans.

Cal vicieux extrémité supérieure du tibia, ostéotomie cunéiforme, sous-tubérositaire.

Accident le 6 octobre 1940.

Fracture en Y de l'extrémité supérieure du tibia traitée par plâtre.

Vue le 22 février 1941. Déformation en varus accentuée. *Pas de latéralité.*

Extension limitée de 15°.

Mouvements du genou presque normaux.

Claudication accentuée, avec douleurs et fatigue à la marche. (Radio fig. 33). Intervention (M. Merle d'Aubigné).

Le 27 mars 1941 : Evipan, éther.

1° Ostéotomie cunéiforme du tibia à base antéro-externe.

2° Résection oblique du péroné.

— 1 point de suture au fil d'acier sur la crête tibiale;

— 1 cercle sur le péroné;

— Plâtre.

29 mars 1941 : Section circulaire du plâtre et mise en valgus un peu plus accentué.

1^{er} mai 1941 : Un mois après, section du plâtre en avant.

Mobilisation du genou, on referme le plâtre.

27 mai 1941 : Radio. La consolidation paraît amorcée. Mais on note alors une *paralysie de l'ext. propre du premier*. L'on pose une attelle plâtrée pour relever le gros orteil et on remet la gouttière.

28 juin 1941 (3 mois après) : reprise de la marche sans boiter malgré la paralysie persistante de l'ext. propre du premier.

Novembre 1941 : Correction complète de la déformation.

Pas de douleurs. L'ext. propre du 1^{er} se contracte.

Actuellement, très bon résultat (recul de 14 mois).

Sans doute, ce n'est pas une fracture unitubérositaire mais cliniquement elle se présente comme telle. A ce propos, notons que les *fractures bitubérositaires qui se réduisent bien sont des fractures infraligamentaires*.

Obs. XIII. — M. B., Auguste, 75 ans.

Accident le 9 juin 1940.

Fracture fermée du plateau tibial droit.

Fracture du calcanéum droit avec plaie par éclats de bombe.

Entré le 18 juin, à Vaugirard.

Radiographie : fracture comminutive avec trait gléno-diaphysaire de la tubérosité interne droite mais s'apparentant aux fractures glénoïdiennes linéaires parce qu'il y a un gros fragment écarté, abaissé d'au moins 2 cm. *Fracture infraligamentaire*. (Fig. 34).

Aucun traitement n'est pratiqué par suites de circonstances spéciales à cette date.

La fracture consolide en varus, *sans mouvements de latéralité*.

Le 12 septembre 1940 : Intervention (M. Merle d'Aubigné).

Ostéotomie cunéiforme de l'extrémité supérieure du tibia et du péroné pour réduire le *varus*.

Section :

1°) - du péroné après découverte du musculocutané et réclinaison du SPE.

2°) - du tibia.

Plâtres successifs jusqu'au 13 janvier 1941 (4 mois) avec perforation de Beck le 24 décembre.

Radio (voir fig. 35) : Correction parfaite de l'axe, la marche a été reprise à 4 mois et demi.

Actuellement (17 mai 1942) : A près de 78 ans, il se promène plusieurs heures sans fatigue, sans aucune douleur. Il se plaint juste d'un peu d'œdème du pied le soir, en rapport avec sa fracture du calcanéum.

Genou : Flexion 180-80°. Pas de latéralité. Aucun trouble trophique. Raccourcissement de 2 cm. et demi environ, ignoré du malade. La flexion du pied dépasse 90°. Il ne boite pas. Donc : résultat parfait, bien supérieur à ce qu'aurait donné la résection.

OBS. XIV (publiée dans *Mémoires de l'Académie de Chirurgie*).

M. V..., René, 46 ans.

Accident d'auto le 14 juin 1932.

Fracture *spinoglénoïdienne* droite avec énorme déplacement. *Fracture infraligamentaire*.

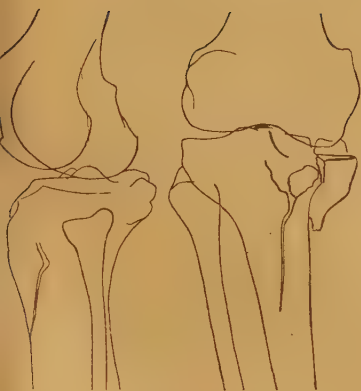


Fig. 34. — Obs. XIII. M. A. B...

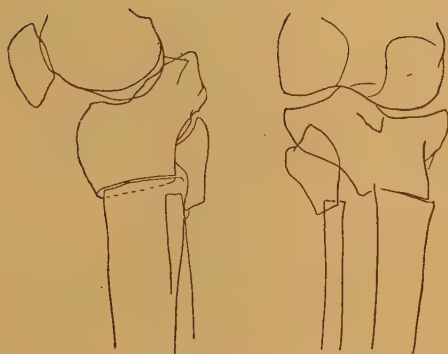


Fig. 35. — Obs. XIII. M. A. B...

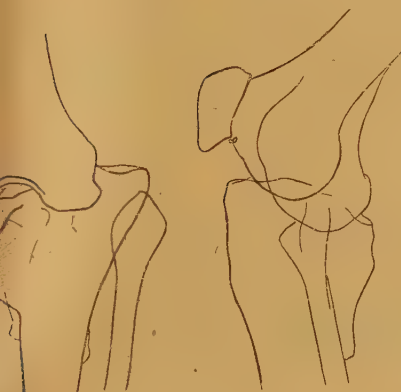


Fig. 36. — Obs. XIV. M. R. V...

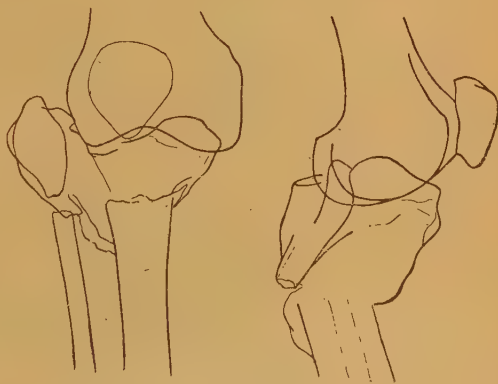


Fig. 37. — Obs. XIV. M. R. V...

Il n'y a pas eu de réduction à cause d'une phlébite droite puis d'une sciatique et d'une phlébite gauche; le sujet a juste marché 4 jours avec des béquilles entre ces deux phlébites.

Au bout de 4 mois et demi il entre à Vaugirard. Ce qui frappe, c'est une déformation considérable de la jambe en flexion et en varus. La marche est presque impossible; dans l'appui sur le membre malade, le genou fléchit et la jambe se dérobe.

Pas de douleurs.

Il existe un *varus* important, le sommet de l'angle siégeant à 3 travers de doigts sous l'interligne, du côté externe, avec saillie de la tête péronière très accentuée, et du plateau tibial externe.

Du côté interne, on note une dépression à 2 travers de doigts sous l'interligne. L'angle est de 20° environ.

Extension limitée d'environ 15°. Les mouvements ont une amplitude de 20° environ. Atrophie musculaire assez marquée de la cuisse et du mollet.

Pas de mouvements de latéralité.

Du côté gauche séquelles de phlébite (œdème malléolaire).

Radio : (Cf. fig. n° 36).

Le 10 novembre 1932 : Ostéotomie cunéiforme de jambe (après avoir discuté l'indication de la résection).

1° Section du péroné;

2° Section du tibia enlevant un coin à base antéro-externe.

Coaptation.

Plâtres successifs pendant 4 mois.

Consolidation et mobilisation à cette date.

La radiographie de face montre un axe excellent, de profil elle est très difficile à interpréter. (Fig. 37).

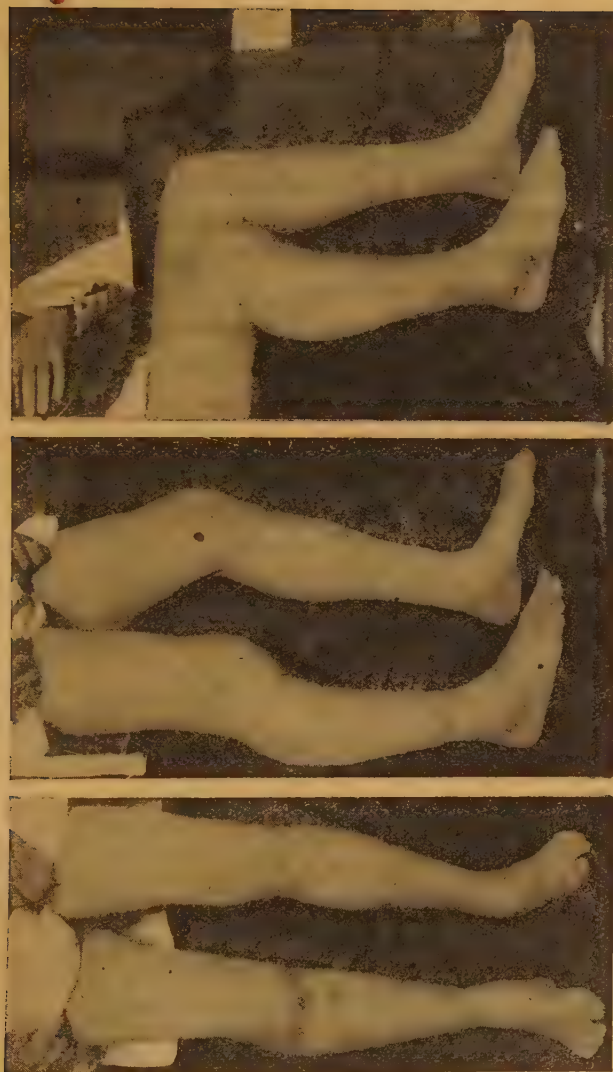


Fig. 38. — Obs. XIV. M. R. V..

Il reprend la marche quand cinq mois sont écoulés, marche bien mais avec une *paralysie de l'extenseur* propre du premier avec troubles électriques et un raccourcissement de 6 cm. compensés par une talonnette.

Voir les photos (fig. 38).

En 1938 : Extension complète.

Il fléchit à 90° *alors qu'il n'avait qu'une amplitude de 20° avant l'intervention*, et travaille comme maître d'hôtel; il se plaint uniquement de varices de la jambe opposée, et fait de la bicyclette.

En 1942 : Marche plusieurs kilomètres, descend facilement les escaliers. Notons la paralysie persistante de l'extenseur du 1^{er} qui n'occasionne qu'une faible gêne.

Pas de troubles trophiques.

Excellent résultat dans l'ensemble fonctionnellement bien supérieur à ce qu'aurait donné la résection.

RÉSULTATS

CAS TRAITÉS PAR L'ORTHOPÉDIE.

OBS. I. — Il n'y a pas assez de recul mais le résultat sera probablement bon puisqu'il n'a plus de mouvements de latéralité.

OBS. II. — Pas assez de recul, mais assez bon actuellement, toutefois puisqu'il persiste un peu de latéralité peut-être sera-t-on obligé de faire ultérieurement une ostéotomie sous-glénoïdienne avec greffe.

OBS. III. — Fracture infraligamentaire avec gros dégâts. Résultat parfait.

BOULONNAGES.

OBS. II *bis* et IV *bis*. — 2 bonnes indications. 2 résultats anciens excellents.

OBS. V. — Le boulonnage a réduit la fracture très correctement. Excellent résultat bien que le boulonnage intra-articulaire ait dû être retiré rapidement.

OBS. VI et X. — Mauvaises indications (comminutives). 2 échecs, guéris après par ostéotomie sous-glénoïdienne avec greffe.

OSTÉOTOMIES SOUS-GLÉNOÏDIENNES.

Précoce :

OBS. VII. — Le malade, décédé de pneumonie il y a 2 ans, marchait sans canne et sans douleur (?...)

Retardée :

OBS. VI, VIII, IX, X. — 1 a été perdu de vue. 1 résultat ancien est parfait. 1 de 8 mois, parfait. 1 de 2 mois et demi, ne présente aucune latéralité et marche très bien.

FRACTURES ANCIENNES.

OBS. XI. — Ostéotomie sous-glénoïdienne. Résultat difficile à apprécier, car le sujet est amputé (Syme) mais sans aucune latéralité, et sans douleurs.

OBS. XII, XIII, XIV. — Ostéotomie de jambes sous-tubérositaires. 3 résultats parfaits, anciens, dont l'un d'un sujet âgé de 78 ans.

CONCLUSIONS

Les résultats sont excellents car un certain éclectisme a été appliqué. Dans tous les cas il faut une réduction parfaite, surtout de la dénivellation.

L'orthopédie, le boulonnage, la greffe ne sont pas des panacées et s'appliquent à des cas différents.

En effet, on peut distinguer du point de vue ANATOMO-PATHOLOGIQUE :

a) *des fractures supraligamentaires* sur lesquelles les manœuvres orthopédiques de traction, de mise en rectitude du membre n'agissent pas;

— et *des fractures infraligamentaires* sur lesquelles au contraire ces manœuvres pourront avoir un effet de réduction.

b) *des fractures séparation, à fragment unique, assez volumineux; solides dans leur architecture*, dans lequel on peut enfoncer une vis ou mieux une tige de boulonnage sans les faire éclater;

— et *des fractures à type comminutif, des fractures tassement* avec fragment, désorganisées dans leur architecture, friables, dans lesquels il ne faut pas

mettre de vis, sinon ils éclatent, immédiatement ou secondairement.

Le traitement sera donc ainsi dirigé :

I. - FRACTURES RÉCENTES.

a) Fractures sans déplacement : plâtre;

b) Fractures avec déplacement.

En cas de réduction orthopédique incomplète :

— *Fractures à gros fragment non comminutive.* —

Boulonnage sous le contrôle d'une arthrotomie si cela est nécessaire.

Les spinoglénoïdiennes doivent être mises auparavant sous extension continue. On peut alors les plâtrer ou les boulonner.

Les fractures comminutives infraligamentaires doivent être réduites orthopédiquement en rétablissant l'axe du membre. L'immobilisation doit être longue.

Les fractures supraligamentaires, quand les tentatives de modelage manuel auront échoué, seront plâtrées un mois avant qu'on ne leur fasse une ostéotomie sous-glénoïdienne avec greffon massif taillé en coin dans la corticale tibiale.

Peut-être pour les écuelles conviendrait-il de faire précocement le modelage sous-cartilagineux comme Hulten ?

II. - FRACTURES ANCIENNES.

Elles se présentent sous deux aspects très différents :

— *Fracture supraligamentaire avec mouvements de latéralité* justiciable de l'ostéotomie sous-glénoïdienne avec greffon massif en forme de coin.

— *Fracture infraligamentaire sans mouvements de latéralité* avec déviation en varus et souvent flexion justiciable de l'ostéotomie cunéiforme haute de jambe sous-tubérositaire.

Enfin, règle générale pour tous ces cas (sauf l'ostéotomie de jambe), il faut :

- a) Mobiliser assez vite;
 - b) Permettre l'appui tardivement,
- de façon à avoir un genou ayant :
- un bon axe;
 - une bonne mobilité;
- sans laxité.

VU : *Le Doyen,*

A. BAUDOUIN.

VU : *Le Président de Thèse,*

Jean QUÉNU.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

Gilbert GIDEL.

BIBLIOGRAPHIE

- ANGERER (W.). — Traitement des fractures graves du genou et du coude dans la pratique campagnarde. *Zentralblatt für Chirurgie*, t. 63, 1936, p. 1.581.
- ARNAUD (M.). — Deux cas de fracture du plateau tibial externe, traités par reposition sanglante et greffe osseuse. *Mém. Soc. Nationale de Chirurgie*, 1933, p. 1.479.
- BAUMGARTNER (J.). — Fracture du plateau tibial externe. *Lyon Chirurgical*, t. 34, 1937, p. 179.
- BARBILIAN (N.). — Les fractures du plateau tibial. *Journal de Chirurgie*, t. 28, 1926, p. 663.
- BASSET (A.). — Sur la nécessité de l'arthrotomie dans les opérations pour fractures articulaires de l'extrémité supérieure du tibia. *Mém. Société Nationale de Chirurgie*, 1936, p. 427.
- BECKER (F.). — Fractures de la tête tibiale. *Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, t. 243, 1934, p. 189.
- BISTOLFI. — Contribution à l'étude du mécanisme de la fracture unitubéreuse du tibia de cause indirecte. *Chirurgia degli Organi di Movimento*, t. 16, 1931, p. 451.
- BLOCH (J.-C.). — Affaissement de la tubérosité tibiale externe après fracture traitée par vissage. Opération plastique secondaire. *Mém. Soc. Nationale de Chirurgie*, t. 62, 1936, p. 401.
- BÖHLER (L.). — *Technique du traitement des fractures* (Traduction Boppe, Paris, 1934).

- BOPPE (M.). — Fractures de l'extrémité supérieure du tibia (in *Traité de Chirurgie orthopédique d'Ombrédanne et Mathieu*), 1937.
- BORGHI. — Le traitement des fractures articulaires de l'extrémité supérieure du tibia d'après leur anatomie pathologique et les résultats éloignés. *Archivio di Ortopedia*, 1927, 43 (3).
- BOSSI. — Intervention secondaire dans un cas de fracture oblique de la tubérosité externe du tibia gauche. *Archivio di Ortopedia*, t. 39, 1923, p. 133 (in *Journal de Chirurgie*, t. 24, p. 128).
- BRÉCHOT et GIRARD. — Fractures fissuraires du plateau tibial. *Progrès Médical*, décembre 1935, p. 2.151.
- BRISARD et BADIE. — Traitement du genou ballant dans la coxalgie. *Gazette des Hôpitaux*, 1938.
- BROCO (P.) et PANIS (G.). — Technique de l'intervention sanglante dans les fractures condyliennes du tibia. *Journ. de Chirurgie*, t. 25, 1925, p. 417.
- BUTTERMANN (F.). — Clinique des fractures condyliennes du tibia. *Archiv für klinische Chirurgie*, t. 190, 1937, p. 580.
- CABANIE. — Fractures de l'extrémité supérieure du tibia. *Maroc Médical*, 1928, 75, 87.
- CALDWELL (E.-H.). — Fractures des condyles du tibia. *Surgery, Gynecology and Obstetrics*, t. 63, 1936, p. 518.
- CONTIADES (X.-J.) et POLITIS (A.-M.). — A propos du traitement des fractures sous-articulaires récentes du plateau tibial. *Presse Médicale*, 1935, p. 45.
- CORDIER (G.). — Architecture de l'extrémité inférieure du fémur et de l'extrémité supérieure du tibia. *Ann. d'Anatomie Pathologique et d'Anatomie Normale*, t. 16, 1939, p. 1.
- COTTON (F.). — Fractures par pare-choc. *Surgery, Gynecology and Obstetrics*, t. 62, 1936, p. 442.
- COULOUMA (P.). — Contribution à l'architecture supérieure du tibia. *Thèse de Toulouse*, 1928 (Fournier, Toulouse).

- CUBBINS (W.-R.), CONLEY (A.-H.) et SEIFFERT (G.-S.). — Fracture de la tubérosité externe du tibia avec déplacement du ménisque externe entre les fragments. *Surgery, Gynecology and Obstetrics*, t. 48, 1929, p. 106.
- CUBBINS (W.-R.), CONLEY (A.-H.) et SCUDERI (C.-S.). — Fractures du condyle externe du tibia. *Surgery, Gynecology and Obstetrics*, t. 59, 1934, p. 461.
- DEHELLY. — Ecrasement du plateau tibial, reconstitution de ce plateau par greffons ostéo-périostiques. *Mém. Soc. Nationale de Chirurgie*, 1927, p. 1.296.
- DELCHER. — Fractures des condyles du tibia avec déplacement. *Le Scalpel*, n° 21, mai 1935.
- DESGOUTTES et RICARD. — A propos du traitement des fractures de l'extrémité supérieure du tibia. *Journ. de Chirurgie*, t. 26, 1925, p. 481.
- DICKSON (J.-A.). — Fractures du tibia intéressant le genou. *American Journal of Surgery*, t. 38, 1937, p. 700.
- DYAS (F.-G.) et GOREN (M.-L.). — Fractures par pare-choc. *Surgery, Gynecology and Obstetrics*, t. 65, 1937, p. 690.
- EHALT (W.). — Fracture comminutive de l'extrémité supérieure du tibia. *Zentralblatt für Chirurgie*, an. 64, 1937, p. 1.298.
- ELIASON et EBELING. — Traitement non opératoire des fractures du tibia et du fémur intéressant le genou. *Surgery, Gynecology and Obstetrics*, t. 57, 1933, p. 658.
- FICATIER. — Contribution à l'étude des traumatismes du genou. *Thèse de Paris*, 1878.
- FLAMAND (C.). — Les fractures du plateau tibial. *Journ. de Chirurgie et Ann. de la Soc. belge de Chirurgie*, 1937.
- GARRISON (L.-E.) et GARRISON (M.). — Emploi de la suture du périoste dans la fixation sanglante des fractures du condyle tibial. *Journ. of Bone and Joint Surgery*, t. 20, 1938, p. 498.

- GÉRARD-MARCHANT. — Fractures des plateaux tibiaux. *Rapport Congrès d'Orthopédie*, 1939. *Revue d'Orthopédie*.
- Fractures des plateaux tibiaux. (*Semaine des hôpitaux*, 1941, n° 20.)
- GJESSING (M.-H.). — Sur l'emploi de la pression élastique par vis dans le traitement des fractures. *Acta Chirurgica Scandinavica*, t. 76, 1935, p. 472.
- HAMANT et DURAND. — Les fractures articulaires des tubérosités tibiales. *Revue Médicale de Nancy*, t. 64, 1936, p. 442.
- HOFFMANN (R.). — Le traitement conservateur des fractures du plateau tibial. *Rev. d'Orthopédie et de Chirurgie de l'Appareil moteur*, t. 16, 1929, p. 313.
- HULTEN (O.). — Sur les fractures indirectes de la tête tibiale et la radiologie du genou. *Acta Chirurgica Scandinavica*, t. 66, suppl. XV, 1929.
- HULTEN (O.). — Sur le traitement des fractures par compression des surfaces articulaires de l'extrémité du tibia. *Zentralblatt für Chirurgie*, t. 59, 1932, p. 344.
- Sur le traitement opératoire des fractures en écuelle des PT. *Zentralblatt für Chirurgie*, t. 66, n° 8, 25 février 1939, p. 401.
- INCLAN (A.). — Traitement chirurgical des fractures graves des tubérosités tibiales. *Cirurgia Orthopedica y Traumatologia*, t. 5, 1937, p. 32 (in *Journ. de Chirurgie*, t. 50, 1937, p. 734).
- JANEK. — Les fractures intra-articulaires du genou. *Slovansky Sborník Ortopedický (Zagreb)*, vol. 13, 5, 1938.
- JARGE et LANDIVAR. — Enfoncement unipubérositaire du tibia, opération et guérison. *Bull. et Trav. de la Soc. Chir. de Buenos-Ayres*, t. 21, 1937, p. 511.
- JUVARA (E.). — Procédé d'ostéosynthèse par boulon amovible. *La Presse Médicale*, septembre 1920.
- Le traitement ostéosynthésique des fractures. *Journ. de Chirurgie*, t. 16, 1920, p. 589.
- Livre jubilaire du Professeur Hartmann.

- KAPPIS (M.). — Sur le traitement des fractures de la tête tibiale. *Zentralblatt für Chirurgie*, 1931, p. 194.
- KATZENSTEIN. — Jambe en X et genou ballant en suite d'une perte de substance osseuse du tibia près de l'articulation supérieure. Guérison par greffe osseuse. *Berliner Klinische Wochenschrift*, 1914, 15, 699.
- KEYSER. — Les fractures des tubérosités tibiales. *Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie*, vol. 251, 5, 6 et 7 décembre 1938.
- KINDERSLEY (C.-E.). — Fracture des tubérosités tibiales. *Proceedings of the Royal Society of Medicine*, t. 30, 1937, p. 1.255.
- KLAPP. — Fractures fissuraires des P.T. et leur traitement. *Der Chirurg.*, 1929, 7.
- KOCH (F.). — Les fractures intra-articulaires du genou. *Archiv. für Klinische Chirurgie*, t. 191, 1938, p. 12.
- KONIG (E.). — Sur le traitement des fractures du P.T. *Zentralblatt f. Chir.*, 1928, 10, 578.
- KUMMER (A.). — Un nouveau traitement des fractures hautes du tibia s'étendant à l'articulation du genou. *Zentralblatt für Chirurgie*, t. 62, 1935, p. 503.
- LADURON. — Le traitement des fractures du plateau tibial. *Le Scalpel*, 1932, p. 1.109.
- LANDELIUS (E.). — Traitement opératoire des fractures condyliennes. *Zentralblatt für Chirurgie*, t. 63, 1936, p. 2.009.
- LANDIVAR (A.-H.) et IPARRAGUIRRE (C.-A.). — Aplatissement unilatéral du tibia; opération et guérison. *Bull. et Trav. de la Soc. de Chir. de Buenos-Ayres*, t. 21, 1937, p. 501.
- LECÈNE et HUET. — Chirurgie des os et articulations, Paris, 1929 (Masson).
- LÉE. — Fractures des tubérosités tibiales. *New England Journal of Medicine*, 1931, 204.
- LEHMANN. — Fracture par dépression centrale du condyle tibial. *Zentralblatt für Chirurgie*, t. 63, 1936, p. 2.672.

- LENORMANT (C.). — Fracture du condyle externe du tibia; réduction sanglante et greffe osseuse. *Mém. Soc. Nationale de Chirurgie*, 1935, p. 1.190.
- LENORMANT. — Rapport d'Arnaud (6 décembre 1933) à la Société Nationale de Chirurgie. Discussion Mathieu, Roux-Berger, Alglave.
- Traitement opératoire des fractures sous-articulaires par écrasement du PT. *Revue de Pathologie et de Physiologie du Travail*, 1934, 4.
- LERICHE et JUNG. — Indications et résultats de l'ostéosynthèse dans les fractures du plateau tibial. *Rev. de Chirurgie*, 1930, p. 321.
- LERICHE. — A propos de 8 observations de traitement sanglant de fractures du plateau tibial; arthrotomie ou non ? Greffe ou vissage ? *Mém. Académie de Chirurgie*, 1936, p. 639.
- Résultat éloigné d'une réduction sanglante suivie de greffes ostéo-périostiques dans une fracture de la partie externe du plateau tibial avec destruction étendue de tissu spongieux. *Mém. Académie de Chirurgie*, 1938, p. 2.
- LEXER. — Les greffes libres. (*Neue Deutsche Chirurgie*, 1924. vol. 26 b.
- LICHTENAUER. — Traitement sanglant des fractures du PT. avec dépression centrale d'une portion articulaire. *Deutsche Zeitschr. f. Chir.*, vol. 251, fasc. 1^{er} et 2, 1928.
- MALATRAY et BASTIEN. — Le traitement des fractures du PT. Résultats éloignés. A propos de 24 observations personnelles. *Revue de Chirurgie*, 1939. Année 38, n° 1.
- MARIQUE et COLLARD. — Les fractures des tubérosités tibiales. • *Bull. de la Soc. Belge d'Orthopédie*, t. 9, 1937, p. 241.
- MATTI. — Les fractures des os et leur traitement (2^e éd., 1931).
- MAURER (G.). — Fractures du genou. *Zentralblatt für Chirurgie*, t. 63, 1938, p. 1.463.

- MERLE D'AUBIGNÉ (R.). — De l'emploi de boulons légers pour le traitement des fractures avec diastasis. *Revue d'Orthopédie*, t. 26, 1933, p. 51.
- MIKKELSEN (O.). — Fractures intra-articulaires de l'extrémité supérieure du tibia. *Acta Chirurgica Scandinavica*, t. 73, 1933, p. 1.
- MILCH (J.-H.). — Fracture par arrachement cortical du condyle tibial externe. *Journal of Bone and Joint Surgery*, t. 18, 1936, p. 159.
- MOREAU (L.). — Des fractures tubérositaires de l'extrémité supérieure du tibia. *Rev. Orthopédie et Chirurgie de l'Appareil moteur*, t. 15, 1928, p. 193.
- Fracture du plateau tibial externe. *Bull. et Mém. Soc. de Radiol. Médicale de France*, t. 25, 1937, p. 372.
- Un cas curieux de fracture de la tubérosité interne du tibia. *Bull. et Mém. de la Société d'Electro-Radiol. Méd. de France*, février 1939.
- MOUCHET (A.) et TAVERNIER. — Pathologie des ménisques du genou. Rapport au Congrès français de Chirurgie, 1926.
- NIEDERLE. — Fractures intra-articulaires de l'épiphyse tibiale sup. I^{er} Congrès de Chirurgie Prague, déc. 1932; analysé dans *Zentralorgan f. gesante Chirurgie und ihre Grenzgebiete*, vol. 67, p. 160.
- OTNES (W.). — Traitement des fractures bi-condyliennes en Y. *Norsk Magazin for Laegevidenskapen*, t. 97, 1936, p. 169.
- PAAS. — Erreurs de diagnostic radiologique dans les fractures intra-articulaires de la tête tibiale. *Zentralblatt für Chirurgie*, t. 65, 1938, p. 2.098.
- PIOTET. — Traitement des fractures du P.T. avec dislocation. *Revue Médicale Suisse Romande*, 1934.
- POLITIS (M.). — Les fractures fermées et récentes du plateau tibial. *Thèse de Paris*, 1935 (Legrand, Paris).

- POLITIS (A.). — Sur le traitement des fractures du plateau tibial. *Bull. Soc. Chirurgie de Marseille*, t. 9, 1935, p. 377.
- POLLOSSON et VIOLET. — A propos des fractures du plateau tibial. *Lyon Chirurgical*, t. 33, 1936, p. 71.
- QUENEE et QUENEE. — Fracture parcellaire et médiane du PT. blocage en demi-flexion. *Echo Méd. du Nord*, mai 1935.
- ROCQUES (P.). — Fracture du plateau tibial externe (écuelle) traitée par la reposition sanglante et greffe osseuse fixée par synthèse métallique. *Mém. Soc. Nationale de Chirurgie*, 1935, p. 1.146.
- Fracture marginale du plateau tibial interne; réduction sanglante et greffes. *Bull. Soc. de Chirurgie de Marseille*, t. 10, 1936, p. 206.
- SCHINDERA (G.). — Que deviennent nos fractures du genou? *Zentralblatt für Chirurgie*, 1937, p. 112.
- SCHMIDT. — Fractures des PT. Traitement opératoire. *Zentralblatt für Chirurgie*, mars 1938.
- SECHEHAYE (L.). — Les tassements unitubérositaires du tibia. *Journ. de Chirurgie*, t. 45, 1935, p. 561.
- SOUPAULT. — L'ostéosynthèse dans les fractures récentes et fermées du genou. *Thèse de Paris*, 1921.
- STERN (W.-G.) et PAPURT (L.-E.). — Le traitement des nouvelles fractures par pare-choc du tibia. *Journ. of the American Medical Association*, t. 105, 1935, p. 2.147.
- STUBINGER (K.). — Fractures du genou. *Zentralblatt für Chirurgie*, t. 64, 1937.
- STUMPFEGGER. — Lésions méniscales après fracture de la tête tibiale. *Archiv für Klinische Chirurgie*, t. 189, 1937, p. 226.
- TAVERNIER. — In *Traité d'Orthopédie Ombredanne-Mathieu*.
- THEODORESCO (M.) et NEGRESCO (G.). — Sur le traitement des fractures du plateau tibial. *Rev. de Chirurgie de Bucarest*, t. 40, 1937, p. 99.

- TIXIER et DE ROUGEMONT. — Fracture comminutive de l'extr. supérieure du tibia. *Lyon Chirurgical*, 1929, 709.
- TIXIER et POLLOSSON. — A propos des résultats éloignés des fractures articulaires de l'extrémité supérieure du tibia. *Lyon Chirurgical*, 1929, 720.
- TRABUCCO. — Contribution à l'étude des fractures de l'extrémité supérieure du tibia. *La Chirurgia degli Organi di Movimento*, 1931, 4, 306.
- TSOUTIS. — Traitement des fractures épiphysaires du genou. *Revue de Chirurgie*, nov. 1937.
- VALLS (J.) et OTTOLENGHI (C.-E.). — Hémi-artroplastie du genou pour une ancienne fracture des plateaux tibiaux. *Rev. de Orthopedia y Traumatologia*, t. 1, 1931, p. 111 (in *Journ. de Chirurgie*, t. 39, 1932, p. 908).
- VALLS et LAGOMARSINO. — Traitement chirurgical des Fractures du PT. *Revistade Orthopedia y Traumatologia*, avril 1938.
- VALVERDE-VEGA. — Contribution à l'étude du traitement des fractures du PT. *Thèse Paris*, 1930.
- VAN DER GHINST. — Fractures du plateau tibial. *Journal de Chirurgie*, février 1940.
- ZENO. — Fractures des tubérosités tibiales. *Rev. de Orthopedia y Traum.*, juillet 37.
- Fractures des tubérosités tibiales. *Chirurgia Ortopedica y Traumat.* (La Havane), vol. 5, n° 4, 1937.
- ZIELKE. — Sur le traitement des fractures des condyles du tibia. *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 1929, 13, 531.

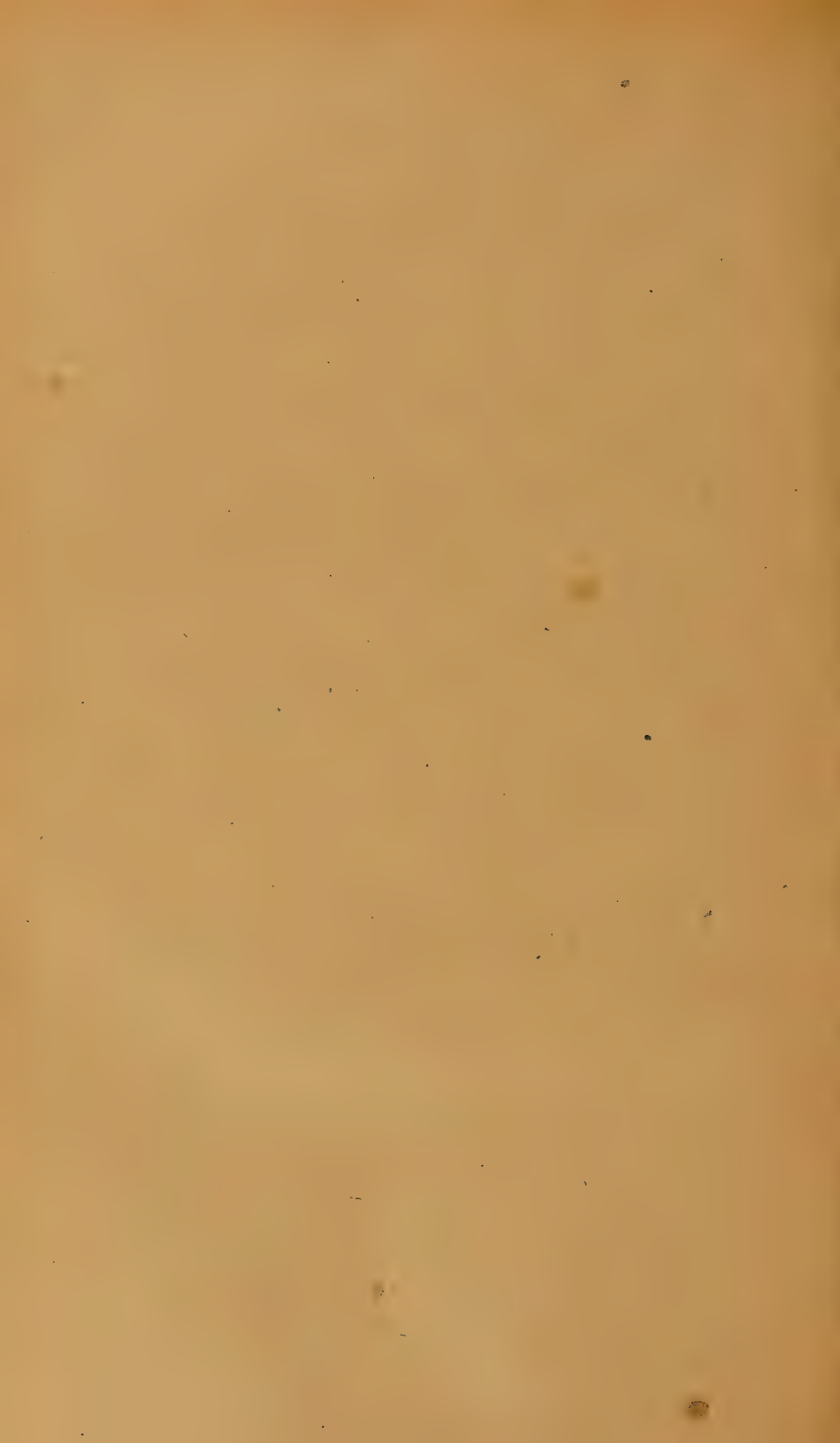


TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	11
DÉFINITION	13
ANATOMIE PATHOLOGIQUE	16
CLINIQUE ET RADIOLOGIE	28
Fracture ancienne	35
TRAITEMENT	42
Méthodes orthopédiques	43
Traitement sanglant	50
La réduction	50
La contention	52
Traitements des fractures anciennes	65
INDICATIONS THÉRAPEUTIQUES	69
Infraligamentaires	75
Traitement immédiat (fracture récente)	75
Traitement tardif (fractures anciennes)	79
Supraligamentaires	83
Traitement immédiat (fractures récentes)	83
L'ostéotomie sous-glénoïdienne	85
Traitement tardif (fractures anciennes)	92
OBSERVATIONS	93

RÉSULTATS	119
Cas traités par l'orthopédie	119
Boulonnages	119
Ostéotomies sous-glénoïdiennes	120
Fractures anciennes	120
CONCLUSIONS	121
BIBLIOGRAPHIE	125

